

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

MÉMOIRE DOCTORAL PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE, CAMPUS LONGUEUIL

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
KARINE GAUDREULT

EFFETS D'UNE INTERVENTION BASÉE SUR LA PLEINE CONSCIENCE SUR
LES FONCTIONS EXÉCUTIVES CHEZ DES ENFANTS D'ÂGE SCOLAIRE

MARS 2020

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE (D. PS.)

PROGRAMME OFFERT PAR L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE CAMPUS
LONGUEUIL

EFFETS D'UNE INTERVENTION BASÉE SUR LA PLEINE CONSCIENCE SUR
LES FONCTIONS EXÉCUTIVES CHEZ DES ENFANTS D'ÂGE SCOLAIRE

PAR
KARINE GAUDREAU

Fabienne Lagueux
Codirectrice de recherche

Université de Sherbrooke

Véronique Parent
Codirectrice de recherche

Université de Sherbrooke

Guadalupe Puentes-Neuman
Membre du jury

Université de Sherbrooke

Lucie Godbout
Membre du jury

Université du Québec à Trois-Rivières

Sommaire

Les effets bénéfiques des interventions basées sur la pleine conscience (IBPC) ont d'abord été démontrés chez des populations adultes, en lien avec des problématiques physiques, psychologiques et relationnelles. À ce jour, les études réalisées auprès de l'enfant se sont principalement intéressées aux effets des IBPC sur les troubles internalisés et externalisés. Force est de constater qu'un nombre limité d'études s'est penché sur les impacts des IBPC sur les fonctions exécutives (FE), alors que des liens conceptuels sont clairement établis entre ces deux concepts. Les modèles récents des FE soutiennent que l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive en sont les trois fonctions principales et qu'elles jouent un rôle central dans le développement général et cognitif de l'enfant. La présente étude vise donc à évaluer chez les enfants les effets d'une IBPC sur les FE (inhibition, mémoire de travail et flexibilité cognitive). Pour ce faire, huit enfants, âgés de 8 à 11 ans, ont participé au volet enfant d'une IBPC à raison d'une séance d'une heure trente minutes par semaine, durant sept semaines. L'IPBC incluait également un volet parental pour les parents des enfants participants. Afin d'objectiver les effets de l'IBPC sur l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive, un questionnaire et des mesures neurocognitives ciblant ces fonctions ont été administrés avant et après l'intervention. Les données ont été examinées par le biais d'analyses descriptives. Alors que les résultats provenant des mesures neurocognitives indiquent que l'IBPC améliore l'inhibition et la flexibilité cognitive, les résultats provenant du questionnaire rempli par le parent, quant à eux, montrent uniquement une amélioration pour la mémoire de travail. Ces résultats appuient l'idée d'une amélioration des FE à la suite de l'IBPC qui se

manifeste différemment en fonction des mesures utilisées. Bien que limités par la méthode employée, ces premiers résultats incitent à poursuivre la recherche dans ce domaine.

Mots-clés : Intervention basée sur la pleine conscience, fonctions exécutives, inhibition, mémoire de travail, flexibilité cognitive, enfants

Table des matières

Sommaire	iii
Liste des tableaux.....	ix
Liste des figures	x
Liste des abréviations.....	xii
Remerciements.....	xiv
Introduction.....	1
Contexte théorique.....	6
Modèles conceptuels de la pleine conscience	9
Les fonctions exécutives	12
Les trois composantes principales des fonctions exécutives	13
L'inhibition.	13
La mémoire de travail.	15
La flexibilité cognitive.....	17
La pleine conscience et les fonctions exécutives	19
Les interventions psychologiques basées sur la pleine conscience.....	22
Effets des IBPC.....	25
Effets des IBPC sur les FE.....	27
Effets des IBPC sur les FE des enfants d'âge préscolaire.	31
Effets des IBPC sur les FE des enfants d'âge scolaire.	33

Objectifs de recherche	37
Méthode	38
Participants	39
Instruments de mesure.....	41
Fonctions exécutives.....	41
Déroulement	44
Intervention	46
Volet enfant.....	46
Volet parental.....	46
Analyse des données	50
Considérations éthiques.....	51
Résultats.....	52
Analyses préliminaires	53
BRIEF	56
Mesures neurocognitives	56
Analyses principales.....	58
Questionnaire BRIEF	58
Inhibition.....	58
Mémoire de travail.....	59
Flexibilité cognitive	59
Mesures neurocognitives	60
Inhibition.....	60

Inhibition cognitive.	61
Inhibition comportementale.	61
Mémoire de travail.....	62
Mémoire de travail en modalité verbale.....	63
Mémoire de travail en modalité visuo-spatiale.	64
Flexibilité cognitive	66
Discussion	68
Effet de l'IBPC sur les FE.....	70
Hypothèses alternatives relatives à la variabilité des résultats.....	78
Forces, limites et pistes de recherche futures	80
Forces de la présente étude	80
Limites de la présente étude et pistes de recherche futures	81
Retombées cliniques de l'étude.....	82
Conclusion	84
Références.....	87
Appendice A	103
Appendice B	109
Appendice C	112
Appendice D	115
Appendice E.....	117

Appendice F	120
Appendice G	122

Liste des tableaux

Tableau

1. Type d'IBPC des études traitant des effets sur les fonctions exécutives chez les enfants	30
2. Données sociodémographiques des huit participants	40
3. Thèmes et objectifs de l'IBPC (volet enfant)	48
4. Thèmes et objectifs de l'IBPC (volet parental)	49
5. Résultats initiaux (T0) pour chaque participant en fonction des instruments de mesure.....	55
6. Sommaire des instruments de mesure et temps de mesure par répondant.....	121

Liste des figures

Figure

1. Modèle conceptuel de la pleine conscience de Deplus et al. (2014). 11
2. Modèle de Baddeley et Hitch (1974) pour la mémoire de travail. 15
3. Capacité d'inhibition avant et après l'IBPC telle que mesurée par le
BRIEF. 58
4. Capacité de la mémoire de travail avant et après l'IBPC telle que mesurée
par le BRIEF. 59
5. Capacité de flexibilité cognitive avant et après l'IBPC telle que mesurée
par le BRIEF. 60
6. Capacité d'inhibition cognitive avant et après l'IBPC telle que mesurée par
la *condition 3* du Delis-Kaplan. 61
7. Capacité d'inhibition comportementale avant et après l'IBPC telle que
mesurée par le sous-test *Marche, Arrête!*. 62
8. Capacité de la mémoire de travail en modalité verbale avant et après
l'IBPC telle que mesurée par *Séquences de chiffres – ordre direct* du
WISC-V. 63
9. Capacité de la mémoire de travail en modalité verbale avant et après
l'IBPC telle que mesurée par *Séquences de chiffres – ordre indirect* du
WISC-V. 64

10. Capacité de la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale avant et après l'IBPC telle que mesurée par <i>l'ordre direct</i> de l'échelle <i>Mémoire spatiale</i> du WNV.....	65
11. Capacité de la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale avant et après l'IBPC, telle que mesurée par <i>l'ordre indirect</i> de l'échelle <i>Mémoire</i> <i>spatiale</i> du WNV.	66
12. Capacité d'inhibition avant et après l'IBPC telle que mesurée par la <i>condition 4</i> du Delis-Kaplan.	67

Liste des abréviations

IBPC :	Intervention basée sur la pleine conscience
MBCT :	Mindfulness-Based Cognitive Therapy
MBSR :	Mindfulness-Based Stress Reduction
FE :	Fonctions exécutives
KC :	Kindness Curriculum
MindUP :	Mindfulness-based education social and emotional learning
MAPs :	Mindful awareness practices
BRIEF :	Behavior Rating Inventory of Executive Function
TDAH :	Trouble du déficit d'attention avec hyperactivité
WISC :	Wechsler Intelligence Scale for Children
CEIEA :	Clinique d'évaluation et d'intervention en enfance et en adolescence

*Je ne suis pas tellement intelligent,
mais je me concentre sur les problèmes plus longtemps.*

Albert Einstein

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier mes directrices, Véronique Parent et Fabienne Lagueux, qui m'ont accompagnée tout au long de ce parcours houleux. Cet achèvement a été possible grâce à mes collègues de recherche qui se sont dévouées à ce grand projet et qui ont démontré que la collaboration est porteuse de réussite. Un mot spécialement pour Raphaëlle et Darkyse avec qui il fait si bon de ventiler! Merci aux parents et aux enfants qui ont accepté de participer à cette recherche et d'ainsi soutenir ma formation académique.

À toutes ces femmes remarquables que la vie a semées sur mon chemin, merci de m'avoir nourrie intellectuellement et professionnellement. Élisabeth, Johanne, Marie et Annie, vous êtes inspirantes et m'avez rappelé que ce mémoire doctoral n'est qu'une porte à franchir pour accéder pleinement à l'univers passionnant et imprévisible de la pratique de la psychologie auprès des enfants et des adolescents.

Mes parents, vous êtes de ces personnes qui n'ont pas besoin de grand discours pour partager tout votre amour et votre soutien immuable. Je remercie la vie de m'avoir donné cette chance de provenir d'une famille aimante et tissée serrée qui m'a permis de devenir la femme que je suis devenue. À ma famille élargie et mes amis, vos encouragements et nos moments attitrés à *l'équilibre de ma santé mentale* m'ont permis de passer à travers les obstacles du quotidien.

Finalement, tout cela n'aurait jamais été possible sans le soutien indéfectible de mon futur époux, Laurence. Ton amour bienveillant, ton écoute et tes attentions sincères font de toi un être extraordinaire et un conjoint ahurissant. Merci de ta tolérance et de me permettre de m'épanouir. Soulignons également ton jugement remarquable; notamment par l'achat d'un chien qui m'a comblée d'amour et m'a accompagnée pendant l'écriture de mon mémoire doctoral.

À vous tous, merci d'avoir alimenté ma persévérance afin que je termine cet *Ironman* rédactionnel.

Introduction

Bien que la pleine conscience tienne son origine des pratiques bouddhistes, celle-ci s'est désormais sécularisée et est considérée, par plusieurs scientifiques, comme une compétence psychologique à part entière (Hayes & Shenk, 2004; Hayes & Wilson, 2003; Heeren, 2011; Kabat-Zinn, 2003; Linehan, 1993; Shapiro, Carlson, Astin, & Freedman, 2006). L'idée d'utiliser la pleine conscience à des fins psychothérapeutiques a mené à l'émergence des interventions basées sur la pleine conscience (IBPC), figures importantes de la troisième vague des théories cognitivo-comportementales. Parmi les IBPC les mieux soutenues sur le plan empirique, notons la thérapie cognitive basée sur la pleine conscience (MCBT; Segal, William, & Teasdale, 2002, 2006), ainsi que les interventions de réduction du stress basées sur la pleine conscience (MBSR; Kabat-Zinn, 1990) (voir Baer, 2003, pour une revue plus exhaustive). Ces interventions permettent notamment le développement d'une nouvelle attitude de prise de conscience et d'acceptation, dite de pleine conscience. La pratique de la pleine conscience apparaît particulièrement adaptée pour les personnes vivant des réactions dysfonctionnelles découlant d'automatisme, d'impulsivité ou d'un manque de conscience émotionnelle (Phillippot & Segal, 2009).

Au cours des dernières décennies, il y a eu émergence de différentes IBPC spécifiquement adaptées pour les enfants, autant chez des populations cliniques que non-cliniques (Thompson & Gauntlett-Gilbert, 2008), ainsi que dans différents contextes (p. ex., familial, scolaire, hospitalier, institutionnel) (Greco & Hayes, 2008; Robinson,

2008; Rogers, Murrell, Adams, & Wilson, 2008; Wahler, Rowinski, & Williams, 2008). Des effets positifs des IBPC auprès d'enfants ont été relevés sur les plans cognitif (amélioration de l'attention et des habiletés scolaires), social (amélioration des habiletés sociales) et psychologique (meilleure régulation émotionnelle et augmentation de l'estime de soi) (Meiklejohn et al., 2012). Toutefois, des résultats demeurent divergents entre les différentes études; alors que certaines études témoignent d'effets positifs associés aux IBPC, d'autres n'arrivent pas à mettre en évidence de tels impacts. La variété d'outils d'évaluation utilisés, la taille de l'échantillon, la diversité des informateurs et des interventions évaluées (variation en termes de durée, d'intensité et de contenu), et une mauvaise compréhension du concept tel qu'il s'opérationnalise chez l'enfant peuvent, en partie, expliquer la variance dans ces résultats (Deplus, Lahaye, & Philippot, 2014).

À notre connaissance, seul Deplus et al. (2014) ont proposé un modèle conceptuel de la pleine conscience ciblant les aspects développementaux propres à l'enfance et qui souligne l'importance des fonctions exécutives (FE). Les FE se définissent comme un ensemble de processus mentaux qui permettent de contrôler consciemment les pensées et les actions pour orienter le comportement vers un but (Jurado & Rosselli, 2007; Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter, & Wager, 2000). Des difficultés sur le plan des FE sont associées à diverses problématiques touchant les enfants et les adolescents (p. ex., trouble du déficit de l'attention/hyperactivité, trouble du spectre de l'autisme, problèmes de comportement, etc.) (Mak, Whittingham, Cunnington, & Boyd, 2018). L'étude de Miyake et al. (2000) a permis de démontrer que les FE peuvent être fractionnées en trois

composantes principales : l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive. Bien qu'interreliées, ces composantes possèdent des propriétés qui leur sont propres, et peuvent jouer des rôles différents lors d'une tâche précise. Les trois composantes principales des FE sont mobilisées lors de la pratique de la pleine conscience qui implique de demeurer centré sur un objectif dans le moment présent (qui est conservé en mémoire de travail), à ignorer les distractions (capacité d'inhibition) et à ramener son attention lorsque celle-ci bifurque face à un autre stimulus traversant la conscience (capacité de flexibilité cognitive). À l'aide de techniques de neuroimagerie, des études ciblant une population adulte ont établi des liens entre la pratique de la pleine conscience et les FE. En effet, des chercheurs ont démontré que la pratique de la pleine conscience permet d'activer les lobes frontaux, particulièrement le cortex préfrontal, zones cérébrales associées aux FE (Hölzel et al., 2007, 2010; Lemire, 2017; Tang & Posner, 2013; Tang, Yang, Leve, & Harold, 2012). Aussi, bons nombres d'études ciblant une population adulte ont démontré que les FE s'améliorent à la suite des IBPC (p. ex., Heeren, Van Broeck, & Philippot, 2009; Langer, 2000; Moore & Malinowski, 2009). Chez l'enfant, des chercheurs s'intéressant au lien entre la pleine conscience et les FE ont démontré qu'un plus haut niveau de pleine conscience prédit de meilleures performances à des mesures neurocognitives évaluant les FE (Oberle, Schonert-Reichl, Lawlor, & Thomson, 2012; Riggs, Black et Ritt-Olson, 2015).

Malgré l'intérêt grandissant porté aux liens théoriques entre la pratique de la pleine conscience et les FE, peu d'études ont vérifié les effets des IBPC sur les FE auprès des

enfants (Mak et al., 2018). La présente recherche s'intéresse ainsi aux effets d'une IBPC sur les FE auprès d'enfants d'âge scolaire. Une attention particulière est accordée à chacune des trois composantes des FE, soient l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive.

Ce mémoire doctoral est constitué de cinq sections. Dans la première section, le contexte théorique présente les éléments théoriques entourant la pleine conscience et les FE. Le lien entre la pleine conscience et les FE, incluant les effets des IBPC sur les FE, est ensuite étayé pour mener aux objectifs et hypothèses de recherche. La seconde section expose la méthode mise en place pour la réalisation de la présente étude, incluant les caractéristiques des participants, les instruments de mesure, le déroulement, l'intervention, les analyses ainsi que les considérations éthiques. Les résultats et la discussion composent respectivement la troisième et la quatrième section. Dans la troisième section, les résultats obtenus à partir du questionnaire et des mesures neurocognitives sont exposés. Ces résultats sont ensuite discutés en regard de l'objectif de recherche et des études antérieures dans la quatrième section, qui inclut également les forces, les limites et les implications cliniques de la présente étude. La dernière section se consacre à la conclusion de ce mémoire doctoral.

Contexte théorique

L'intérêt marqué pour la pleine conscience, aussi connue sous le vocable présence attentive ou *mindfulness*, a mené à l'émergence de différentes définitions, sans consensus réel autour de celle à préconiser (Fall, 2016; Grégoire & De Mondehare, 2016). La plus commune, proposée par Kabat-Zinn (2003), réfère à « un état de conscience qui émerge du fait de porter attention de manière intentionnelle au moment présent, sans juger l'expérience qui se déroule moment par moment » [traduction libre] (p. 143). Berghmans, Strub et Tarquino (2008) regroupent, pour leur part, les éléments communs des diverses définitions de la pleine conscience au sein des écrits scientifiques, lesquels incluent les principaux éléments évoqués par Kabat-Zinn :

- un état dans lequel le sujet est hautement conscient du moment présent, le reconnaissant et l'acceptant;
- un état dans lequel l'esprit du sujet ne se laisse pas emporter ou parasiter par des pensées, sensations ou émotions relatives à des expériences présentes, passées ou futures susceptibles de survenir;
- un état dans lequel le sujet fait attention (observation) à l'expérience présente de manière vigilante ou encore au flux de stimuli continu interne et externe au fur et à mesure de son apparition dans une optique de non-jugement et de non-évaluation;
- un état d'esprit qui met en valeur la conscience, l'attention et l'habileté à se dégager de schémas de pensées non adaptatifs qui rendent l'individu vulnérable à des états de stress et à d'autres états pathologiques. (p. 64)

Il existe également une distinction entre la pleine conscience de type *état* de celle de type *trait*. La pleine conscience *trait* est décrite comme une disposition de l'esprit qui se manifeste, quotidiennement, à travers divers comportements (Brown & Ryan, 2003).

Ainsi, la pleine conscience *trait* correspond à l'adoption d'un état d'esprit cohérent ou semblable dans diverses situations (Baer, Smith, Hopkins, Krietemeyer, & Toney, 2006). Elle serait une disposition universelle (partagée par tous) mais dont l'intensité peut varier d'un individu à l'autre (Kabat-Zinn, 2003). Aussi, la pleine conscience *trait* peut être modifiée selon la pratique. Pour sa part, la pleine conscience *état* est définie par le fait qu'une personne dirige délibérément son attention vers ce qu'elle vit dans l'instant présent avec ouverture et acceptation (Bishop et al., 2004 ; Grégoire et al., 2016). Cet *état* de conscience est donc adopté envers un moment précis et fluctue selon le temps et la situation (Bishop et al., 2004). Certains auteurs soutiennent que la pleine conscience peut être définie et mesurée simultanément comme étant un *trait* et un *état*, puisque ces deux conceptualisations ne sont pas incompatibles (Chiesa, 2012).

En somme, la pleine conscience consiste à maintenir son attention sur le stimulus ciblé en considérant les données sensorimotrices, cognitives (pensées et images mentales) et émotionnelles qui surgissent spontanément dans le champ de la conscience. À cela s'ajoute l'attitude de non-jugement, qui incite à accueillir l'expérience comme elle est, en explorant avec ouverture, curiosité et bienveillance tous les aspects de l'expérience présente, quelle qu'en soit *a priori* la valence émotionnelle (Hayes et al., 1999; Heeren, 2011). La pratique de la pleine conscience s'oppose donc à l'automatisme, la répétitivité, l'impulsivité, ou le manque de conscience émotionnelle.

Modèles conceptuels de la pleine conscience

L'étude de la pleine conscience est non seulement complexifiée par les enjeux liés à sa définition, mais également par l'existence de plusieurs modèles conceptuels divergeant (Baer et al., 2006; Bishop et al., 2004; Brown, Ryan, & Creswell, 2007; Shapiro et al., 2006). Bien que les chercheurs continuent de débattre sur l'aspect uni, bi ou multidimensionnel de la pleine conscience (Grégoire et al., 2016; Sauer et al., 2013), la majorité des modèles soutient le caractère multidimensionnel du concept de pleine conscience. Il est par ailleurs reconnu que les dimensions peuvent varier en fonction de l'expérience et du niveau de pratique (Baer et al., 2006; Brown et al., 2007).

Précurseurs quant à l'opérationnalisation du concept de pleine conscience, Bishop et al. (2004) ont proposé un modèle constitué de deux composantes : 1) l'autorégulation de l'attention et 2) l'orientation vers l'expérience. L'autorégulation de l'attention est considérée comme une compétence d'ordre métacognitive, c'est-à-dire qu'elle implique d'avoir une réflexion sur ses propres processus mentaux. Elle consiste à maintenir son attention sur l'expérience du moment présent et ainsi augmenter la reconnaissance des événements mentaux y étant associés (pensées, émotions et sensations). Cette régulation du focus attentionnel sur l'expérience présente sous-tend l'usage de l'attention soutenue, ainsi que de l'inhibition et de la flexibilité cognitive. La seconde composante, l'orientation vers l'expérience, consiste à faire preuve de curiosité, d'ouverture et d'acceptation; en d'autres termes, à accueillir sans jugement ce qui se présente au champ de la pensée. Le

modèle de Bishop et al. est soutenu par plusieurs études qui confirment l'importance de la régulation du focus attentionnel et de l'orientation vers l'expérience dans la pratique de la pleine conscience (Chiesa, Calati, & Serretti, 2011; Chiesa & Serretti, 2010; Semple, Lee, Rosa, & Miller, 2010). En effet, la pratique de la pleine conscience permet une amélioration des capacités d'attention soutenue (MacLean et al., 2010), de l'orientation attentionnelle (Jha, Krompinger, & Baime, 2007; Tang et al., 2007), ainsi que des processus exécutifs, tels que l'inhibition et la flexibilité cognitive (Heeren et al., 2009; Moore et al., 2009).

À notre connaissance, Deplus et al. (2014) sont les seuls à présenter une première tentative de conceptualisation théorique de la pleine conscience propre à l'enfant, intégrant à la fois les composantes de la pleine conscience identifiées à partir de la définition de Kabat-Zinn (2003) et des considérations développementales (voir Figure 1). Les auteurs proposent une modélisation de la pleine conscience en trois composantes principales : 1) l'entraînement des mécanismes cognitifs (attentionnels, mais également exécutifs); 2) une attitude particulière par rapport à l'expérience interne (exploration ouverte, en lien avec la conscience émotionnelle qui se développe de l'enfance à l'adolescence) et 3) une modification des comportements automatiques (liés aux valeurs). La pratique de la pleine conscience permet l'entraînement des mécanismes cognitifs qui, eux, permettent au pratiquant de centrer son focus attentionnel sur l'expérience du moment présent. Ce focus attentionnel permet l'exploration ouverte, sans

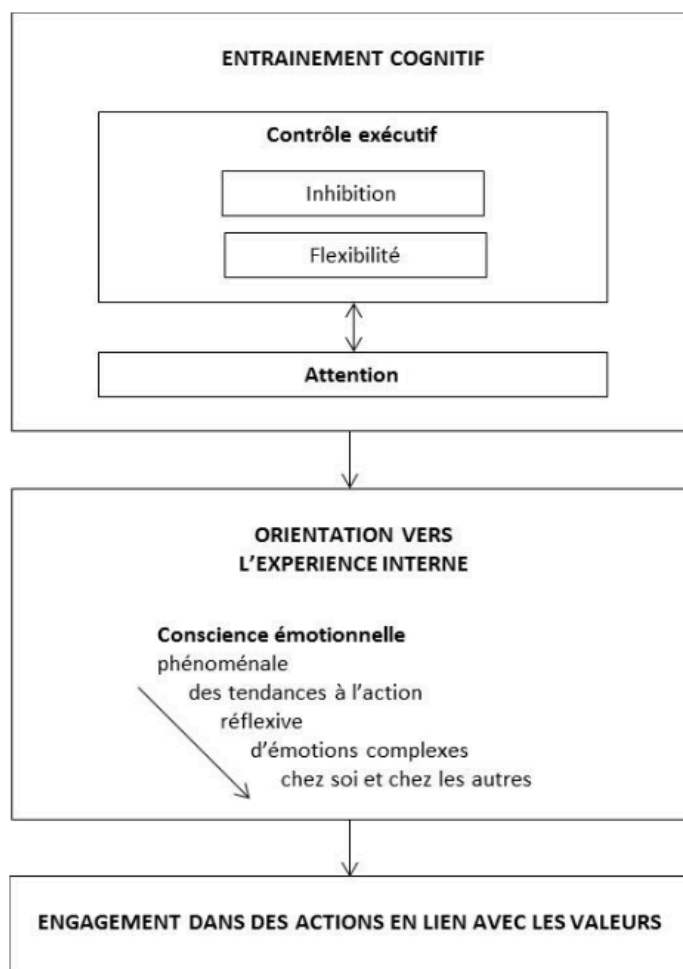


Figure 1. Modèle conceptuel de la pleine conscience de Deplus et al. (2014).

a priori, de l'expérience interne vécue au moment présent et des stimuli physiques, émotionnels et cognitifs y étant associés.

Cette prise de conscience de l'expérience interne, dégagée de jugement, permet au pratiquant de s'engager dans des comportements en lien avec ses valeurs. Ce modèle considère donc que la pratique de la pleine conscience, par le biais de mécanismes cognitifs et d'une attitude d'orientation vers l'expérience interne, s'oppose à

l'automatisme en permettant à l'individu la mise en place de comportements qui ont du sens pour lui (Deplus et al., 2014, p. 76). Cette conceptualisation théorique se distingue par sa vision plus large de l'entraînement cognitif, où les mécanismes cognitifs mobilisés incluent non seulement l'attention, mais également l'inhibition et la flexibilité cognitive. En s'intéressant ainsi aux mécanismes cognitifs de la pleine conscience chez l'enfant, Deplus et al. (2014) insistent sur l'importance des FE dans la compréhension du concept de pleine conscience dans une perspective développementale.

Les fonctions exécutives

Les FE se définissent comme un ensemble de processus mentaux qui permettent de réguler de façon intentionnelle les pensées et les actions pour orienter le comportement vers un but (Jurado & Rosselli, 2007). En plus d'être liées à des processus cognitifs centraux (p. ex., le langage, la mémoire et l'attention), les FE sont au cœur du développement des acquisitions cognitives et sociocognitives qui ont lieu durant l'enfance (Chevalier, 2010; White et al., 2017). Les FE se développent particulièrement durant l'enfance et atteignent généralement la maturité vers l'âge de 12 ans, bien que certaines arrivent à maturation seulement au milieu de l'adolescence ou au début de l'âge adulte (Anderson, 2002; Hunter, Hinkle, & Edidin, 2012).

Différents types de classifications des FE existent étant donné la variété des notions pouvant leur être associées (la supervision attentionnelle, la flexibilité,

l'inhibition, la planification, la mémoire de travail, la résolution de problème, le raisonnement abstrait, l'initiation du comportement, etc.) (Censabella, 2007). Entre autres, certains auteurs considèrent que les FE fonctionnent différemment selon les contextes ce qui amène à distinguer deux classes de FE, celles dites *chaudes* (traduction de *hot functions*) et celles dites *froides* (traduction de *cold/cool functions*) (Hongwanishkul, Happaney, Lee, & Zelazo, 2005; Zelazo & Müller, 2002). Les FE *chaudes*, reliées à la partie orbitale du cortex préfrontal, regroupent les FE sollicitées par des situations impliquant une composante motivationnelle ou émotionnelle (p. ex., la prise de décision affective et la cognition sociale). Par contraste, les FE *froides*, reliées à la portion dorsale du cortex préfrontal, sont plutôt activées par des problèmes relativement abstraits ou décontextualisés (Hongwanishkul et al., 2005). Toutefois, bien que plusieurs processus cognitifs puissent être associés au FE, le modèle des FE de Miyake et al. (2000), met en évidence trois composantes principales : l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive. Ces trois composantes principales sont distinctes, mais fonctionnent en étroite interaction (Fournier et al., 2017; Miyake et al., 2000).

Les trois composantes principales des fonctions exécutives

L'inhibition. Elle se définit comme un processus qui permet d'arrêter une réponse inappropriée et d'ignorer l'information non pertinente face au but à atteindre (Dempster & Brainerd, 1995). On distingue généralement l'inhibition comportementale de celle cognitive puisqu'elles ne produisent pas le même type de réponse (Censabella, 2007; Diamond, 2013). Alors que l'inhibition comportementale est impliquée pour

l'autorégulation comportementale, en réfrénant les comportements moteurs automatiques ou prédominants; l'inhibition cognitive, elle, renvoie au contrôle des informations que l'on traite, en permettant de supprimer les représentations mentales inadéquates (Censabella, 2007). Ces deux types d'inhibition sont nécessaires à l'individu afin d'ajuster son comportement aux différentes situations de la vie courante (Er-Rafiqi, Roukoz, Le Gall, & Roy, 2017).

D'un point de vue développemental, la capacité d'inhibition apparaît dès les premiers mois de vie et permet même, dès l'âge de 12 mois, d'inhiber des réponses motrices en situations peu exigeantes (Diamond, 1990). Ceci peut être évalué à l'aide d'une tâche A-non-B qui exige que l'enfant retrouve un objet. Pour les premiers essais, sous le regard de l'enfant, l'objet est toujours placé dans un premier emplacement et l'enfant doit le récupérer. Puis, après une série d'essais, l'objet est placé dans un second emplacement. Dans cette situation, un enfant âgé de 12 mois parvient à inhiber la tendance à chercher l'objet à l'emplacement initial pour choisir le second emplacement (Holmboe, Fearon, Csibra, Tucker, & Johnson, 2008). Le développement de l'inhibition se caractérise par un pic de croissance à l'âge préscolaire, de 3 à 6 ans, avec une poursuite de la croissance de cette FE jusqu'à la fin de l'adolescence (Cragg & Nation, 2008; Fournieret & des Portes, 2017; Gerardi-Caulton, 2000). L'inhibition cognitive est généralement évaluée par des tâches de type *Stroop* qui exigent d'appliquer un traitement cognitif sur des stimuli pour lesquels un traitement alternatif saillant doit être inhibé (p. ex., inhiber une réponse automatique de lecture de mots pour nommer la couleur de l'encre utilisée

pour écrire les mots). Quant à l'inhibition motrice, elle est généralement mesurée par des tâches de type *Go/No Go* qui demande d'exécuter, le plus rapidement possible, une réponse motrice pour un ensemble de stimulus puis, pour un autre type de stimulus, de ne pas réagir et de supprimer cette réponse devenue automatique (p. ex., appuyer le plus rapidement possible sur un bouton-réponse pour tous les stimuli « poissons » et ne pas appuyer pour les stimuli « requins »).

La mémoire de travail. L'une des définitions les plus populaires de la mémoire de travail provient de Baddeley (1986) qui la décrit comme une capacité à maintenir et à manipuler en mémoire une représentation dans le but de mener à une réponse. Le modèle le plus commun de la mémoire de travail est celui de Baddeley et Hitch (1974). Ce modèle comporte quatre composantes distinctes, ayant chacune des propriétés qui leur sont propres (voir Figure 2).

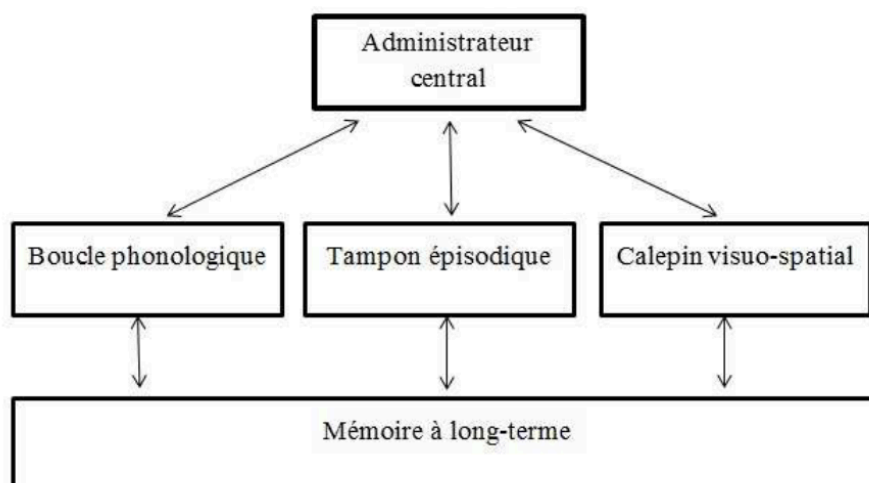


Figure 2. Modèle de Baddeley et Hitch (1974) pour la mémoire de travail.

L'administrateur central permet de contrôler et traiter l'information encodée par la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial, en plus de gérer les ressources attentionnelles. Cette coordination centrale est nécessaire, puisque l'information est manipulée en fonction de la modalité selon laquelle elle est présentée (verbale ou visuo-spatiale). Ainsi, la boucle phonologique permet le stockage des informations verbales et la répétition d'informations afin d'accroître la capacité de rétention, alors que le calepin visuo-spatial sert au stockage des informations visuo-spatiales. Constitué d'abord par trois composantes principales, le tampon épisodique a été par la suite ajouté à ce modèle conceptuel comme quatrième composante afin d'expliquer l'interaction entre la mémoire de travail et la mémoire à long terme. Le tampon épisodique permet ainsi de consolider et de combiner les informations auditives et visuo-spatiales provenant de la boucle phonologique et du calepin visuo-spatial. Il permet aussi d'intégrer, dans la mémoire de travail, les connaissances épisodiques et sémantiques emmagasinées en mémoire à long terme (Baddeley, 2000). Cependant, cette composante est rarement utilisée dans les études portant sur la mémoire de travail puisqu'elle demeure un concept difficilement mesurable (Baddeley, Allen, & Hitch, 2010).

Les premières manifestations développementales de la mémoire de travail peuvent être mesurées dès l'âge de 6 mois, à l'aide des paradigmes de préférence visuelle (Reznick, Morrow, Goldman, & Snyder, 2004). En effet, cette technique permet de constater que les enfants se souviennent de l'endroit où ils ont vu un objet disparaître, même après un délai de quelques secondes durant lequel des stimuli accessoires leur sont présentés (Chevalier,

2010). De l'âge de 4 ans jusqu'à l'adolescence, la mémoire de travail se développe de façon plus linéaire, comparativement à l'inhibition (Gathercole, Pickering, Ambridge & Wearing, 2004). Les épreuves utilisées pour évaluer la mémoire de travail exigent généralement d'emmagasiner en mémoire un nombre important d'informations puis d'en rappeler autant que possible (p. ex., une séquence de plusieurs chiffres). Ces tâches peuvent également inclure une composante de traitement de l'information, exigeant un maintien encore plus actif de l'information en mémoire (p. ex., classer en ordre croissant une séquence de chiffres) (Chevalier, 2010). Aussi, l'inhibition des distractions permet de rester concentré sur les éléments à emmagasiner en mémoire de travail. Inversement, le fait de garder en mémoire de travail le but de la tâche permet de déterminer les éléments à inhiber. Ainsi, la mémoire de travail et l'inhibition travaillent en étroite collaboration (Diamond, 2013).

La flexibilité cognitive. Elle correspond à la capacité d'alterner de façon dynamique entre différentes tâches, différentes opérations ou différents registres mentaux (Miyake et al., 2000). La flexibilité cognitive est une capacité d'ouverture et de changement de stratégie cognitive, antagonisme à la rigidité cognitive, qui permet à l'individu de s'adapter à son environnement, surtout en cas de changement soudain en évitant ainsi la persévération d'un comportement inadéquat à la situation (Fournieret & des Portes, 2017). Différentes terminologies sont employées pour la nommer telles que la flexibilité mentale, la flexibilité attentionnelle ainsi que la capacité de *switching* ou de *shifting* (Chevalier, 2010). Cette composante est également interdépendante à la mémoire

de travail et à l'inhibition (Er-Rafiqi et al., 2017). En effet, la flexibilité cognitive exige d'inhiber la stratégie cognitive précédemment utilisée et d'activer/de mobiliser en mémoire de travail une nouvelle stratégie à adopter.

À partir de 2 ans et demi, les enfants arrivent à accomplir une tâche exigeant d'inverser des consignes simples, exposant ainsi les prémices de la flexibilité cognitive (Brooks, Hanauer, Padowska, & Rosman, 2003). Son développement se poursuit ensuite de manière constante durant l'enfance pour atteindre sa pleine maturation à la fin de l'adolescence vers 15-17 ans (Best & Miller, 2010; Diamond, 2013). La flexibilité cognitive est évaluée à l'aide d'épreuves durant lesquelles l'individu doit changer de tâches en fonction de consignes explicites et, selon le niveau de complexité, doit parfois déterminer lui-même le nouveau but de la tâche ou le moment auquel il doit effectuer une bascule. Par exemple, dans le *Wisconsin Card Sort Test* (Grant & Berg, 1948), l'enfant doit classer les cartes en fonction de leur couleur, de leur forme ou de leur nombre, selon les rétroactions changeantes de l'évaluateur.

Neuroanatomie des FE

Les nouvelles technologies en neuroscience, dont l'imagerie cérébrale, ont permis de dégager des liens entre des régions cérébrales et les FE. Sur le plan neuroanatomique, les FE sont tributaires des lobes frontaux (Bush et al., 2000). Leur développement est donc associé à celui de ces régions, plus spécifiquement au développement des cortex préfrontaux dorsolatéral, ventrolatéral et médian, ainsi qu'à celui du cortex cingulaire

antérieur (Chevalier, 2010). D'autres régions cérébrales seraient également liées aux FE dont le cortex cingulaire antérieur, les lobes pariétaux et temporaux, le système limbique, le cervelet et les structures sous-corticales, y compris les ganglions de la base, le thalamus et le putamen (Hunter et al., 2012). De plus, des études ont permis de soulever que certaines régions cérébrales sont spécifiquement associées aux principales composantes des FE. L'inhibition mobiliserait davantage les régions du cortex préfrontal ventrolatéral et le gyrus frontal inférieur (Chung, Weyandt & Swentosk, 2014). Pour la mémoire de travail, le type de modalité utilisée déterminerait les régions activées. Ainsi, le cortex préfrontal ventrolatéral gauche serait sollicité par les tâches de mémoire de travail en modalité verbale; alors que le cortex préfrontal dorsal et le cortex pariétal seraient activés lors des tâches de mémoire de travail en modalité visuo-spatiale (Walter et al., 2003). Finalement, le cortex pariétal, les noyaux gris centraux et le cortex cingulaire antérieur sont communément associés aux tâches mobilisant la flexibilité cognitive (Chung et al., 2014; Leber, Turk-Browne, & Chun, 2008).

La pleine conscience et les fonctions exécutives

Les FE sont mobilisées lors de la pratique de la pleine conscience puisqu'elles permettent l'autorégulation de l'attention et l'orientation vers l'expérience (Wood, Roach, Kearney, & Zabek, 2008). En ce sens, l'inhibition et la flexibilité cognitive permettent au participant de moduler son attention face aux différentes pensées, émotions ou sensations corporelles surgissant à son esprit, de faire fi des stimuli non pertinents, et de

volontairement réorienter son attention sur les aspects expérientiels et spécifiques du moment présent (de Cocquéau des Mottes, 2017; Heeren & Philippot, 2010; Holzel et al., 2010; Leyland, Emerson, & Rowse, 2018). De plus, par l'activation de sa mémoire de travail, le participant peut se souvenir du but visé de son exercice et, ainsi, demeurer centré sur celui-ci (Wood et al., 2008).

S'intéressant au lien entre la pleine conscience et les FE sur le plan neurologique, des chercheurs ont utilisé des techniques de neuroimagerie pour étudier les zones cérébrales associées à la pleine conscience, telles que les cortex préfrontaux dorsolatéral, ventrolatéral et médian ainsi que le cortex cingulaire antérieur, lesquelles sont également associées aux FE (Hölzel et al., 2007, 2010; Lemire, 2017; Tang, & Posner, 2013; Tang et al., 2012). Par exemple, la pratique de la pleine conscience entraîne l'activation du cortex préfrontal, amenant des bénéfices pour les capacités attentionnelles et la régulation émotionnelle (Lutz, Slagter, Dunne, & Davidson, 2008; MacLean et al., 2010). Aussi, Tang et al. (2009) se sont intéressés au lien entre la pratique de la pleine conscience puis l'activation du cortex cingulaire antérieur et du système nerveux autonome puisque la pratique de la pleine conscience mènerait à des changements physiologiques comme une diminution du rythme cardiaque ou du niveau d'oxygène consommé par l'organisme. Leurs résultats exposent d'une part des effets bénéfiques de la pratique de la pleine conscience sur le système nerveux autonome. D'autre part, ils soutiennent que la pratique de la pleine conscience active le cortex cingulaire antérieur, aidant ainsi à la consolidation du lien théorique entre la pleine conscience et les FE (Tang et al., 2009). En effet, durant

la pratique de la pleine conscience, lorsqu'un stimulus externe ou interne tente de distraire le pratiquant, l'activation du cortex cingulaire antérieur contribue au maintien de l'attention, en alertant les FE afin qu'elles s'activent à leur tour, et permet ainsi au pratiquant de se réguler et de demeurer centré sur sa tâche (Treadway & Lazar, 2010; van Veen & Carter, 2002). Chez les pratiquants plus expérimentés, le cortex cingulaire antérieur est moins activé lors de la pratique de la pleine conscience. Ceci suppose qu'une pratique à long terme permet de développer un meilleur contrôle exécutif, nécessitant ainsi moins de ressources pour maintenir la centration à la tâche (Brefczynski-Lewis, Lutz, Schaefer, Levinson, & Davidson, 2007). D'ailleurs, plusieurs heures de pratique de la pleine conscience entraînent une diminution de l'activation de la partie dorso-latérale du cortex préfrontal; une région cérébrale associée au contrôle exécutif (incluant l'inhibition et la flexibilité cognitive), à l'intégration sensorielle et à la mémoire de travail (Manna et al., 2010). La pratique de la pleine conscience soutient aussi la neuroplasticité cérébrale, en augmentant la matière grise du cortex frontal et de l'hippocampe (Luders, Toga, Lepore, & Gaser, 2009).

La relation entre les FE et la pleine conscience est également étayée sur le plan empirique par des études au sein de populations adultes qui démontrent des améliorations de l'inhibition, de la mémoire de travail et de la flexibilité cognitive à la suite de la pratique de la pleine conscience (p. ex., Chambers, Lo, & Allen, 2008; Heeren, Van Broeck, & Philippot, 2009; Moore & Malinowski, 2009; Wenk-Sormaz, 2005; Zylowska et al., 2008). À notre connaissance, uniquement deux études ont tenté de vérifier le lien entre la

pratique de la pleine conscience et les FE auprès d'enfants. D'une part, Oberle, Schonert-Reichl, Lawlor et Thomson (2012) ont vérifié si la pleine conscience est un prédicteur des capacités d'inhibition, pour des enfants âgés de 9 à 11 ans, tout en contrôlant pour le niveau de scolarité, le sexe et le niveau de cortisol. Cette étude, regroupant 99 participants, a utilisé un questionnaire autorapporté pour évaluer la pleine conscience, le *Mindful Attention Awareness Scale* (MAAS; Brown, West, Loverich, & Biegel, 2011). L'inhibition a quant à elle été évaluée à l'aide d'une tâche neurocognitive informatisée, le *Hearts and Flowers Task* (Diamond, Barnett, Thomas, & Munro, 2007). Les auteurs concluent qu'une meilleure performance au questionnaire de pleine conscience prédit significativement de meilleures capacités d'inhibition. D'autre part, l'étude de Riggs et al. (2015), qui impliquait 152 enfants âgés de 12 à 14 ans, a montré des associations positives entre la pleine conscience et deux FE, soit l'inhibition et la mémoire de travail. La pleine conscience a été mesurée à l'aide d'un questionnaire autorapporté, le MAAS version adolescent, et les FE ont été évaluées à l'aide du questionnaire *Behavioral Rating Inventory of Executive Function* version auto-rapportée (BRIEF; Guy et al., 2004). L'établissement de liens entre la pleine conscience et les FE ouvre la voie à l'étude des effets des IBPC sur les FE des enfants.

Les interventions psychologiques basées sur la pleine conscience

Le but des IBPC est de favoriser le développement de cette attitude de prise de conscience et d'acceptation, dite de pleine conscience, et d'encourager le participant à

appliquer cette attitude au quotidien (Ménard & Beresford, 2016). En général, les IBPC sont brèves, environ huit à dix séances, et sont offertes en modalité de groupe (Strauss, Cavanagh, Oliver, & Petteman, 2014). Les IBPC proposées aux enfants découlent principalement d'adaptation des interventions offertes aux adultes (Baer et al., 2006; De Wulf, 2012; Greco & Hayes, 2008; Katz, Cox, Gunasekara, & Miller, 2004; Miller, Rathus, & Linehan, 2006; Semple et al., 2010). Ces interventions sont adaptées en considérant les enjeux développementaux propres à cette clientèle (Deplus, 2012; Jha, 2005; Ott, 2002; Thompson & Gauntlet-Gilbert, 2008). Par exemple, il est important de diminuer le temps des séances ou des exercices, de miser sur la répétition, d'utiliser un vocabulaire adéquat, d'offrir une diversité d'activités ludiques utilisant différentes modalités sensorielles, ou encore, de recourir à des métaphores et des contes. Bien que souvent négligée, la mobilisation des parents est primordiale et est considérée, par certains auteurs, comme une variable favorisant la réussite de l'IBPC chez les enfants (Deplus & Lahaye, 2015; Dumas, 2012; Semple, Reid, & Miller, 2005; Singh et al., 2010; Thompson & Gauntlet-Gilbert, 2008). D'ailleurs, quelques IBPC offertes aux enfants intègrent un volet parental afin notamment de permettre à ceux-ci de mieux comprendre en quoi la pleine conscience peut être utile (Deplus, 2012; Dumas, 2012; Semple & Lee, 2008). Ainsi, le parent est plus apte à renforcer la pratique de la pleine conscience de leur enfant, et à les aider à généraliser les acquis faits lors de l'IBPC dans des situations de la vie quotidienne (Bögels & Restifo, 2014; Deplus, 2012; Singh et al., 2010). Les parents pratiquants eux-mêmes la pleine conscience obtiennent des bénéfices sur les plans personnel (p. ex., meilleure perception de leur compétence parentale et diminution du

stress parental) et familial (p. ex., meilleure interaction avec leur enfant) tout en offrant un modèle comportemental (*modeling*) à leur enfant (Bögels & Restifio, 2014; Wagner, Rathus, & Miller, 2006). De plus, la modalité de groupe pour les IBPC offertes aux enfants s'avère particulièrement intéressante puisqu'elle permet l'identification aux pairs, diminue le sentiment d'isolement et de stigmatisation, favorise l'entraide et le *modeling* de bonnes pratiques de la pleine conscience et aide au développement des habiletés sociales (Coholic, Dano, Sindori, & Eys, 2019).

Le développement des IBPC a mené les chercheurs à s'intéresser aux mécanismes d'action impliqués dans la pratique de la pleine conscience ainsi qu'aux effets pouvant en découler. En tenant compte des différentes conceptualisations issues des recherches portant sur la pleine conscience, le *Liverpool model of mindfulness* vise à exposer les mécanismes mis en action dans la pratique de la pleine conscience (Malinowski, 2012). Ce modèle s'avère particulièrement intéressant puisqu'il met en lumière l'importance des processus mentaux, dont les FE ; leur développement est considéré comme étant un mécanisme d'action au cœur de la pratique de la pleine conscience. En effet, dans ce modèle les *facteurs motivationnels* permettent de déterminer si le participant va s'engager ou non, et de quelle façon il le fera, dans un *entraînement de l'esprit*, soit la pratique de la pleine conscience. Une pratique régulière permet, par le développement et l'étayage des *processus mentaux de base* (constitués de l'attention, ainsi que de la flexibilité cognitive et émotionnelle), une meilleure régulation affective et comportementale. Le développement de ces *processus mentaux* entraînera des effets bénéfiques quant à

l'attitude du pratiquant (*disposition de l'esprit*), qui engendra à son tour des *conséquences positives* sur les plans physique, mental et comportemental (Malinowski, 2012, 2013). Ainsi, le *Liverpool model of mindfulness* permet non seulement d'étayer le lien entre la pleine conscience et les FE, particulièrement la flexibilité cognitive, mais permet également de mieux comprendre les bénéfices pouvant découler du développement des FE par la pratique de la pleine conscience. La compréhension des mécanismes d'action de la pleine conscience contribue au raffinement des IBPC et est complémentaire aux études s'intéressant à leurs effets (Malinowski, 2013).

Effets des IBPC

S'étant *a priori* davantage intéressés aux populations adultes, plusieurs auteurs de recensions et de méta-analyses font état des effets bénéfiques des IBPC en lien avec des problématiques physiques, psychologiques et relationnelles (p. ex., Baer, 2003; Bondolfi, Jermann, & Zermatten, 2011; Chiesa & Serretti, 2009; Csillik & Tafticht, 2012; Hofmann, Sawyer, Witt, & Oh, 2010; Khoury & Lecomte, 2016; Ngô, 2013).

Chez les enfants et les adolescents, des recensions des écrits et des méta-analyses mettent également en évidence un certain nombre d'effets positifs à la suite d'IBPC (p. ex., Klingbeil et al., 2017; Maynard, Solis, Miller, & Brendel, 2017; Zoogman, Goldberg, Hoyt, & Miller, 2015). Entre autres, des bénéfices sur les plans cognitif (p. ex., amélioration de l'attention et des habiletés scolaires), social (p. ex., amélioration des habiletés sociales), physiologique (p. ex., diminution de la pression sanguine), et

psychologique (p. ex., meilleure régulation émotionnelle et augmentation de l'estime de soi) sont rapportés (p. ex., Deplus et al., 2014; Dunning et al., 2019; Felver, Celis-de Hoyos, Tezanos, & Singh, 2016; Kallapiran, Koo, Kirubakaran, & Hancock, 2015; Kleingbeil et al., 2017). Par exemple, dans sa méta-analyse, Dunning et al. (2019) exposent des améliorations pour les FE, l'attention, la dépression, l'anxiété ainsi que les comportements négatifs (p. ex., agressivité et hostilité). Cependant, lorsque seules les études ayant un groupe contrôle actif sont considérées des bénéfices sont uniquement observés pour la dépression, le niveau de pleine conscience et l'anxiété (Dunning et al.). Par ailleurs, la recension de Deplus et al. (2014) met en évidence des résultats contradictoires au sein des écrits scientifiques autant pour les symptômes internalisés (incluant les symptômes anxieux et dépressifs, ainsi que les plaintes somatiques) que ceux externalisés (incluant les symptômes d'opposition et d'agressivité, ainsi que les problèmes de conduite).

En somme, alors que certaines études témoignent d'effets positifs associés aux IBPC auprès des enfants, d'autres n'arrivent pas à mettre en évidence de tels impacts. Dunning et al. (2019) soulignent la tendance à un chevauchement des études répertoriées. En ce sens, les recensions et les méta-analyses ont tendance à répertorier un certain nombre d'études communes, mais les auteurs font ressortir des résultats parfois distincts. En effet, pour les mêmes variables relevées dans les études, il existe une divergence dans la classification de celles-ci, ce qui accentue la complexité des comparaisons entre les résultats rapportés. Il faut donc user de prudence dans l'interprétation et la généralisation

des effets des IBPC auprès d'enfants, d'où l'importance de continuer d'étayer sur le plan empirique ce champ d'études. Aussi, force est de constater que certaines variables demeurent moins explorées comparativement à d'autres, comme les FE.

Effets des IBPC sur les FE

De nouveau, les études s'étant intéressées aux effets des IBPC sur les FE auprès de populations adultes sont plus nombreuses. Les recensions de Chiesa et al. (2011) et Gallant (2015) sont, pour ces populations, particulièrement pertinentes puisque, en plus de leur rigueur méthodologique, elles se sont intéressées aux effets des IBPC sur les trois composantes principales des FE. D'abord, Chiesa et al. (2011) ont recensé 23 études mesurant l'impact d'IBPC et ayant recours à diverses mesures neurocognitives, lesquelles ciblent notamment les capacités attentionnelles, la mémoire et les FE dans des populations adultes, tant cliniques que non cliniques. Ils concluent que la pratique de la pleine conscience améliore les capacités attentionnelles ainsi que l'inhibition et la mémoire de travail. Cependant, la flexibilité cognitive serait moins influencée par les IBPC. Les auteurs suggèrent deux hypothèses pouvant expliquer ce résultat; soit que la flexibilité cognitive est moins sollicitée par les mécanismes en action dans la pratique de la pleine conscience, soit qu'au contraire, un niveau plus avancé de pratique de la pleine conscience est nécessaire pour la solliciter. Ensuite, Gallant (2015) a analysé 12 études portant sur les effets des IBPC sur l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive. L'objectif de cette recension était de distinguer, dans une population adulte non clinique, les effets précis sur chacune des trois composantes des FE. Les résultats mènent à la conclusion que

les IBPC ont des effets explicites sur l'inhibition. Cependant, les effets sur la flexibilité cognitive et la mémoire de travail seraient dépendants d'autres variables, telles que le type de population ciblée et le temps de pratique de la pleine conscience. Finalement, l'auteur souligne l'importance de la prise en considération, de manière distincte, des trois grandes composantes des FE qui réagissent chacune différemment aux mécanismes d'action de la pleine conscience. Les résultats de ces deux recensions exigent cependant d'être traités avec prudence puisqu'une grande diversité au sein du type, de la durée et de l'intensité des interventions incluses comme étant des IBPC est observée entre les études sélectionnées.

Mak et al. (2018) proposent l'une des rares recensions des écrits ciblant les effets des IBPC sur les FE auprès d'enfants et d'adolescents. Dans cette recension, 13 études, ciblant une population âgée de 5 à 18 ans et visant les effets d'intervention impliquant la pratique de la pleine conscience sur les FE et les capacités attentionnelles, ont été considérées. Les interventions, qui incluent toutes des éléments de pleine conscience, se classent en trois catégories : yoga (trois études), IBPC (sept études) et pratique méditative traditionnelle (trois études). Seulement deux de ces études ont intégré les parents activement, en les invitant à prendre part aux sessions d'IBPC des enfants (Felver et al., 2014; Semple et al., 2010). La durée globale des interventions recensées s'échelonnait de 3 à 24 semaines, avec un temps de pratique de la pleine conscience variant entre 135 à 4320 minutes. Sur les 13 études sélectionnées, seule l'étude de Purohit et Pradhan (2016) a montré des effets positifs d'un programme de yoga sur la flexibilité cognitive et

l'inhibition auprès d'enfants âgés de 11 à 16 ans. Les quatre autres études de cette recension obtenant des résultats significatifs ciblaient les capacités attentionnelles. Mak et al. concluent donc qu'en raison de la grande variabilité des types d'intervention, des populations ciblées, des outils de mesure, ainsi que des limites méthodologiques associées à ces études (p. ex., petit échantillon, répartition non-aléatoire et biais d'attribution), il demeure impossible pour le moment d'identifier clairement les effets des IBPC sur les FE. Il est donc important de soutenir la poursuite de l'étude de ce champ d'intérêt auprès des enfants et des adolescents. De plus, les auteurs soulignent que le format des tâches utilisées (informatisées ou crayon et papier) semble avoir un impact sur les résultats rapportés. En effet, les cinq études mettant en évidence des améliorations significatives ont utilisé des tâches informatisées, lesquelles permettent notamment de mesurer plus précisément les temps de réaction (Mak et al., 2018).

À notre connaissance, parmi toutes les études s'intéressant aux effets des IBPC, seulement six études ont ciblé les effets des IBPC sur les FE uniquement auprès d'enfants. Ces études ont été regroupées en deux catégories : les enfants d'âge préscolaire et les enfants d'âge scolaire. Le Tableau 1 présente les types et les caractéristiques des IBPC utilisées pour chaque étude recensée. On remarque que l'ensemble des interventions mise sur la répétition, quotidienne ou hebdomadaire, de la pratique de la pleine conscience. Cependant, la durée des pratiques de pleine conscience est généralement de plus courte durée pour les enfants d'âge préscolaire.

Tableau 1

*Type d'IBPC des études traitant des effets sur les fonctions exécutives chez les enfants**

Auteur	Population	IBPC	
		Type	Implantation
Enfants d'âge préscolaire			
de Cocquéau des Mottes (2017)	Moyenne d'âge de 5,30 ans 3 ^e maternelle (scolarisation française)	Programme de Dewulf (2015)	16 séances (30-40 min.) 2 x semaine
Flook, Goldberg, Pinger, & Davidson (2015)	Moyenne d'âge de 4,67 ans Préscolaire	<i>Kindness Curriculum</i>	24 séances (20-30 min.) 2 x semaine
Thierry, Bryant, Nobles, & Norris (2016)	Moyenne d'âge de 4,55 ans	<i>MindUP</i>	15 séances (20-30 min.) Séances réparties sur une période d'un an Exercices quotidiens de PC 3 x jour (30-60 sec.)
Enfants d'âge scolaire			
Flook et al. (2010)	7-9 ans 2 ^e et 3 ^e années du primaire	<i>MAPs</i>	16 séances (30 min.) 2 x semaine
Huguet, Miguel-Ruiz, Haro, & Alda (2017)	7-12 ans Diagnostic TDAH	Adaptation MCBT et MBSR	8 séances (75 min.) 1 x semaine Devoir quotidien
Schonert-Reichl et al. (2015)	9-11 ans 4 ^e et 5 ^e années du primaire	<i>MindUP</i>	12 séances (40-50 min.) 1 x semaine Exercices quotidiens de PC 3 x jour (3 min.)

Note. MindUP = mindfulness-based education social and emotional learning program; MAPs = mindful awareness practices; MBCT = mindfulness-based cognitive therapy; MBSR = mindfulness-based stress reduction training.

* L'ordre de présentation des études est déterminé d'abord selon le groupe d'âge des participants, puis selon l'ordre alphabétique. Cet ordre sera conservé dans le texte.

Effets des IBPC sur les FE des enfants d'âge préscolaire. D'abord, de Cocquéau des Mottes (2017) s'est intéressée à l'impact d'une IBPC, offerte à 25 enfants âgés de 4 à 6 ans, sur l'inhibition et la mémoire de travail, les capacités attentionnelles, ainsi que sur la régulation émotionnelle. Les FE ont été mesurées avant l'intervention et après l'intervention à l'aide du *Childhood Executive Functioning Inventory* (Thorell & Nyberg, 2008) complété par le parent. Dans ce devis croisé, les enfants ont été répartis en deux groupes; le premier groupe (n = 10) a d'abord reçu l'IBPC puis l'intervention a été offerte au second groupe (n = 15). Les résultats ne montrent aucune amélioration significative de l'inhibition ou de la mémoire de travail à la suite à l'IBPC. De même, aucune amélioration significative sur les capacités attentionnelles et la régulation émotionnelle n'est observée à suite de l'IBPC. En plus du petit nombre de participants, la présence de données manquantes pour certains participants a considérablement réduit la taille d'échantillon pouvant être soumis aux analyses, et par conséquent, a diminué la puissance statistique de cette étude. L'auteur avance toutefois l'hypothèse d'un effet bénéfique de l'IBPC qu'elle associe au développement de la flexibilité cognitive, soit que l'IBPC permettrait au participant d'apprendre à adapter son comportement en fonction du moment dans la séance. Pourtant, aucune mesure spécifique ciblant cette FE n'a été utilisée dans son étude. Finalement, l'auteur mentionne que les difficultés de mise en place des pratiques de pleine conscience auprès des participants (p. ex., intérêt des participants ou types d'activités proposées) peuvent avoir limité l'entraînement cognitif, et conséquemment restreint l'effet réel de l'IBPC sur les FE (de Cocquéau des Mottes, 2017).

En second lieu, l'étude de Flook et al. (2015) porte sur les effets d'une IBPC sur l'inhibition et la flexibilité cognitive, mesurées par des tâches neurocognitives, en plus des compétences sociales. Les données pour mesurer les FE ont été obtenues, avant et après l'intervention, à l'aide du *Dimensional change card sort task* (Garon, Bryson, & Smith, 2008) et du *Flanker task* (Zelazo et al., 2013). L'étude comprenait 68 enfants d'âge préscolaire (moyenne d'âge de 4,67 ans) répartis aléatoirement en deux groupes, soit un groupe bénéficiant de l'intervention ($n = 30$) et un groupe contrôle de type liste d'attente ($n = 38$). Les résultats n'indiquent aucune amélioration significative sur le plan de l'inhibition et de la flexibilité cognitive après l'intervention. Toutefois, les enfants ayant participé à l'IBPC montrent des gains sur le plan des compétences sociales comparativement au groupe contrôle. À cet effet, il reste que les enseignants qui évaluaient les compétences sociales n'étaient pas aveugles à la répartition des participants dans les différents groupes (groupe recevant l'intervention versus groupe contrôle). Une autre limite de cette étude réside dans le fait que seule l'inhibition motrice a été mesurée par le *Flanker task*, laissant pour compte l'inhibition cognitive. De plus, l'IBPC offerte dans cette étude ne comprenait pas de volet parental et n'impliquait pas de pratique à la maison, deux variables reconnues pour influencer l'effet des IBPC auprès des enfants (Deplus & Lahaye, 2015).

Finalement, l'étude de Thierry et al., (2016) a ciblé les effets d'une IBPC sur la mémoire de travail, l'inhibition, la flexibilité cognitive et la planification/organisation, ainsi que sur les habiletés langagières auprès de 47 enfants d'âge préscolaire (moyenne

d'âge de 4,55 ans). Les FE ont été mesurées, avant et après l'intervention, à l'aide du questionnaire BRIEF, complété par le parent et l'enseignant. Le groupe contrôle qui a servi de comparaison était constitué de 24 enfants ayant fréquenté l'année précédente la prématernelle ou la maternelle, et n'ayant pas reçu l'IBPC. Les enfants ayant participé à l'intervention ont démontré de meilleures capacités de mémoire de travail et de planification/organisation que les participants du groupe contrôle, tel que rapporté par l'enseignant. Aucune différence entre les deux groupes n'est observée sur le plan des FE selon les observations des parents. Une amélioration chez les participants à l'IBPC a également été rapportée sur le plan des capacités langagières. Une limite de cette étude réside dans le fait que les seuls effets sur les FE sont rapportés par les enseignants; alors que ces derniers ont eux-mêmes administré l'IBPC et, conséquemment, n'étaient pas aveugles quant aux objectifs de cette recherche. De plus, puisque les questionnaires enseignants ont été remplis par deux enseignants distincts, il est possible que ceux-ci n'aient pas complété le questionnaire de la même façon. Finalement, tout comme l'étude de de Cocquéau des Mottes (2017), le type de questionnaire utilisé est basé uniquement sur l'observation de comportements associés aux FE.

Effets des IBPC sur les FE des enfants d'âge scolaire. Flook et al. (2010) ont mené une étude en milieu scolaire auprès de 64 enfants âgés de 7 à 9 ans qui avait pour objectif d'examiner les effets d'une IBPC sur les FE, incluant l'inhibition, la flexibilité cognitive et la mémoire de travail. Les données ont été obtenues, avant et après l'intervention, à l'aide du questionnaire BRIEF, complété par le parent et l'enseignant.

Les participants ont été répartis aléatoirement en deux groupes de 32 enfants; l'un participant à l'IBPC et l'autre participant à des périodes de lecture en silence (groupe contrôle actif). De manière générale, les parents et l'enseignant n'ont pas observé d'amélioration sur le plan des FE des participants des deux groupes. Cependant, des améliorations significatives ont été observées à la suite de l'IBPC pour les enfants qui présentaient initialement de faibles FE, sur le plan de la métacognition, de la régulation comportementale et du fonctionnement exécutif général. Tel que reconnu par les auteurs, cette étude est limitée par le type d'outil de mesure utilisé. En effet, les données recueillies par le BRIEF sont basées sur l'observation de comportements associés aux FE et apparaissent plus sensibles aux changements plus drastiques de comportement, comme des difficultés de régulation comportementale. Flook et al., (2010) reconnaissent qu'il serait pertinent que les futures recherches jumèlent des données obtenues par le biais de mesures neurocognitives ou neurophysiologiques à celles rapportées par le BRIEF. De plus, les enseignants n'étaient pas aveugles face à la participation ou non à l'IBPC des enfants qu'ils évaluaient. Cependant, leurs observations correspondent à celles des parents, qui eux, ignoraient la répartition des participants dans chacun des groupes. Aucune information n'est fournie quant à l'accord inter-juge des sept enseignants évaluant les participants, indiquant la possibilité de divergences dans la façon de répondre au questionnaire.

Pour sa part, l'étude d'Huguet et al. (2017) décrit l'impact sur les FE et les principaux symptômes du trouble du déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH) d'une

IBPC auprès de cinq enfants âgés de 7 à 12 ans ayant un diagnostic de TDAH. Des mesures neurocognitives, soient le *Continuous Performance Test 3* (Conners, 2014), le *Stroop Test* (Golden, 2007) et les sous-tests *Codes*, *Séquences de chiffres* et *Arithmétique* du *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC IV; Wechsler, 2004), ont été utilisées pour mesurer les FE, avant et après l'intervention. Les enfants ayant participé à l'IBPC se sont améliorés sur le plan de l'inhibition, de la flexibilité cognitive, des capacités attentionnelles et de la vitesse de traitement de l'information. Cependant, aucun impact significatif n'est observé sur la mémoire de travail. Tout comme l'étude de Flook et al. (2015), les enfants ayant de plus faibles FE se sont davantage améliorés. Finalement, les enfants ayant participé à l'IBPC ont aussi démontré des améliorations de leurs symptômes associés de TDAH et des symptômes comorbides, comme l'anxiété. Cette étude présente des limites, telles qu'un petit échantillon et l'absence de groupe contrôle. L'échantillon est par ailleurs très spécifique (p. ex., participants ayant un diagnostic de TDAH et 4 des 5 participants étaient des garçons), ce qui restreint la généralisation des résultats.

Pour terminer, l'étude de Schonert-Reichl et al. (2015) traite des FE (inhibition, mémoire de travail et flexibilité cognitive), de la régulation du stress, du bien-être, des compétences socio-émotionnelles ainsi que des performances scolaires de 99 enfants âgés de 9 à 11 ans. Des classes complètes d'élèves étaient ciblées. Ainsi, à la suite d'une attribution aléatoire, deux classes ont reçu l'IBPC (48 enfants) et deux autres classes (51 enfants) ont reçu un programme promouvant la responsabilité sociale (groupe contrôle actif). Les données pour les FE ont été recueillies, avant et après l'intervention, à l'aide

de mesures neurocognitives, soient le *Flanker Test* (Davidson, Amso, Anderson, & Diamond, 2006) et le *Hearts and Flowers Task* (Diamond et al., 2007). Les résultats montrent une amélioration de l'inhibition, de la flexibilité cognitive et de la mémoire de travail chez les enfants participants à une IBPC, comparativement au groupe contrôle. Les enfants ayant participé à l'IBPC ont amélioré leurs compétences socio-émotionnelles, leurs résultats en mathématique ainsi que leur bien-être. Finalement, les résultats sont ambigus en ce qui a trait au stress, mesuré par le niveau de cortisol dans la salive et, par conséquent, difficilement interprétables. Cette étude est la seule parmi les six recensées qui a utilisé un groupe contrôle actif participant à un autre type d'intervention. Ceci permet de confirmer que les effets observés sur les FE sont bel et bien dus à l'IBPC et non seulement au fait de bénéficier d'une intervention ou de stimuler mentalement les enfants. Toutefois, uniquement l'inhibition motrice a été évaluée à l'aide des tâches informatisées, négligeant l'inhibition cognitive.

En somme, force est de constater que les études qui ciblent les effets des IBPC sur les FE des enfants demeurent actuellement peu nombreuses. Cette lacune sur le plan empirique semble d'autant plus importante que des liens théoriques et empiriques avérés existent entre la PC et les FE, et que les FE sont au cœur d'enjeux développementaux propres à l'enfance. Les connaissances actuelles sont également limitées par le fait qu'on s'intéresse aux effets des IBPC sur les différentes FE sans toujours les distinguer. Enfin, les FE sont généralement mesurées soit par le biais de questionnaires comportementaux,

soit par des mesures neurocognitives; rarement ces deux types de mesures sont utilisées de façon concomitante de sorte à mieux opérationnaliser le construit des FE.

Objectifs de recherche

Le présent mémoire doctoral a pour objectif général de vérifier les effets d'une IBPC sur les trois principales FE (l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive) auprès d'enfants âgés de 8 à 12 ans. La clientèle d'âge scolaire est ici ciblée puisqu'une majorité d'études recensées a montré des effets positifs des IBPC sur les FE, comparativement à la clientèle préscolaire. Cette étude se caractérise également par le fait qu'elle examine de manière distincte les trois principales composantes des FE, soit l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive. Ces trois composantes, bien qu'interreliées, contribuent spécifiquement et de façon différente aux tâches sollicitant les FE (Miyake et al., 2000). Elle utilise également deux types de mesures afin de distinguer le mieux possible les FE, soit un questionnaire et des mesures neurocognitives. Sur la base des quelques études réalisées à ce jour auprès d'enfants d'âge scolaire, il est attendu que les résultats obtenus 1) au questionnaire et 2) aux mesures neurocognitives d'inhibition, de mémoire de travail et de flexibilité cognitive soient plus élevés après l'intervention qu'avant l'intervention, ce qui traduirait une amélioration des FE.

Méthode

Ce mémoire doctoral s'inscrit dans le cadre d'un projet de plus grande envergure (Parent et al., 2017). De façon exploratoire, ce grand projet s'intéresse à l'évaluation de l'implantation et de l'efficacité d'une IBPC pour enfants âgés de 8 à 12 ans et leurs parents. Plus spécifiquement à l'implantation de l'IBPC, les objectifs portent sur la faisabilité et l'acceptabilité de l'intervention, de même que sur la fidélité d'implantation. En plus de s'intéresser aux effets sur les fonctions exécutives, ici ciblés par ce mémoire, le projet traite également de l'évaluation des effets de l'IBPC sur les symptômes intériorisés et extériorisés ainsi que sur la pleine conscience. En regard de ce projet, la mesure pré-intervention est appelée T0 et la mesure post-intervention, T9. Par souci de cohérence, ces appellations sont ici conservées.

Participants

La présente étude, à devis quasi expérimental, comprend dix enfants, soit six garçons et quatre filles, âgés de 8 à 11 ans. Avant le début de l'IBPC, un enfant (participant 03) s'est retiré volontairement de l'étude puisque son trouble de santé mentale nécessitait un suivi actif en pédopsychiatrie. À la suite de la quatrième séance de l'IBPC, un second participant (07) a été exclu en raison de son comportement dérangeant et de son manque d'intérêt pour les activités proposées. Celui-ci a été redirigé vers des services plus adaptés à ses besoins. Le Tableau 2 présente les principales caractéristiques des participants.

Tableau 2

Données sociodémographiques des huit participants

Participant	Sexe	Âge	Scolarité	Diagnostic*	Médication	Expérience	Revenu
1	Garçon	9	4 ^e	Aucun	Concerta	Yoga	100 000 et plus
2	Garçon	11	5 ^e	TDA/H	Concerta	Yoga	100 000 et plus
				T. du langage léger			
				T. d'apprentissage			
4	Fille	8	3 ^e	Dysorthographe	Aucune	Aucune	Entre 60 000 et 100 000
				Douance			
5	Garçon	8	2 ^e	TDA/H	Biphentin	Yoga	100 000 et plus
				TOP	Stratera	Karaté	
6	Garçon	8	3 ^e	TDA/H	Biphentin	Karaté	100 000 et plus
				T. anxieux			
8	Fille	11	6 ^e	TDA/H	Vyvanse	Aucune	100 000 et plus
				T. d'apprentissage			
9	Garçon	8	3 ^e	TOP avec provocation	Aucune	Ateliers à l'école	100 000 et plus
10	Fille	11	5 ^e	Aucun	Aucune	Aucune	100 000 et plus

Note. Scola­rité = année du primaire; Expé­rience = Expé­rience antérieure en méditation; Revenu = Revenu familial au foyer.
* Ces informations ont été fournies par le parent lors d'un entretien téléphonique et concernent uniquement les diagnostics posés par un professionnel de la santé (p. ex., orthophoniste, neurologue, psychologue).

Ces enfants ont été recrutés sur une base volontaire avec leurs parents, pour participer à une IBPC à la Clinique d'évaluation et d'intervention en enfance et en adolescence (CEIEA) de l'Université de Sherbrooke, campus de Longueuil. Pour être admissibles à l'étude, les participants devaient être âgés de 8 à 12 ans et présenter, selon la perception du parent, au moins un symptôme d'inattention, d'hyperactivité, d'impulsivité ou d'anxiété, ou des difficultés d'autorégulation émotionnelle ou comportementale, de sorte à pouvoir bénéficier de l'intervention proposée. Les enfants ayant reçu un diagnostic, par un professionnel de la santé, de retard mental, de problème neurologique, de trouble du spectre de l'autisme ou de trouble du langage modéré ou sévère ont été exclus. Ces informations ont été obtenues lors d'un entretien téléphonique initial (voir Appendice A). De plus, pour que l'enfant soit retenu comme participant, au moins un de ses parents devait participer au volet parental de l'intervention.

Instruments de mesure

Fonctions exécutives¹

Behavior Rating Inventory of Executive Function, version francophone pour le parent (BRIEF; Gioia, Isquith, Guy, & Kenworthy, 2000). Ce questionnaire comprend 86 items et les réponses sont rapportées, par le parent, sur une échelle de type Likert en trois points (« jamais », « parfois » ou « souvent »). Il a pour objectif d'évaluer

¹ Les mesures neurocognitives utilisées dans cette étude sont tirées de batteries de tests psychométriques publiées et comprenant des droits d'auteurs. Ils sont donc disponibles auprès de leurs maisons d'édition respectives. Le questionnaire est également soumis au droit d'auteur et disponible auprès de son éditeur.

les comportements liés aux FE de l'enfant dans le milieu scolaire et familial. Ce questionnaire comprend une échelle globale mesurant le fonctionnement exécutif ainsi que deux indices principaux : l'indice de régulation comportemental et l'indice de métacognition. Trois échelles sont associées à l'indice de régulation comportementale : l'inhibition, la flexibilité et le contrôle émotionnel de l'enfant. Le second indice (métacognition) est associé à cinq échelles, mesurant les capacités d'activation, la mémoire de travail, la planification, l'organisation du matériel et l'autorégulation de l'enfant. Ce questionnaire permet d'avoir un score pour chaque échelle ainsi qu'un score du fonctionnement exécutif global. Ces échelles sont dites *inversées* puisque plus le score obtenu est élevé, plus l'enfant éprouve des difficultés dans cette échelle. Les échelles *inhibition*, *flexibilité* et *mémoire de travail* ont été utilisées pour cette étude. La fidélité test-retest de cet instrument est bonne ($r = 0,80$ à $0,98$ avec un intervalle entre les passations retest de 2–3 semaines) et la cohérence interne (α), satisfaisante ($0,72$ à $0,98$). La durée de passation est estimée à 15 minutes.

Test d'interférence couleur-mot du Delis-Kaplan (Executive Functions System, D-Kefs; Delis, Kaplan, & Kramer, 2001). Inspiré de la procédure Stroop (1935), le test comprend quatre conditions. La première condition demande à l'enfant de nommer la couleur d'une série de carrés (dénomination de couleurs). Pour la seconde condition, l'enfant doit lire à haute voix une série de mots (lecture de mots simples). Ces deux premières conditions sont dites de base, puisqu'elles permettent d'établir le seuil de référence de l'enfant. À la condition d'interférence (3^e condition) mesurant l'inhibition

cognitive, l'enfant doit nommer la couleur de l'encre utilisée pour écrire le mot, ce qui exige d'inhiber une réponse automatique de lecture de mots. À la quatrième condition, ciblant plus particulièrement la flexibilité cognitive, l'enfant doit alterner entre dire la couleur de l'encre des mots (comme à la condition préalable) et lire les mots, selon un indice visuel. Des scores de précision sont obtenus. La fidélité test-retest pour l'ensemble de cet instrument est excellente ($r = 0,90$) avec un intervalle de passation test-retest de 9 à 70 jours. La cohérence interne est satisfaisante (0,72 à 0,79). La durée de passation papier-crayon est estimée à environ 15 minutes.

Marche-Arrête! (Test d'évaluation de l'attention chez l'enfant, TEA-Ch; Manly, Robertson, Anderson, & Nimmo-Smith, 1999). Ce test permet d'évaluer la capacité du jeune à inhiber une réponse motrice (inhibition comportementale). Le participant marque un pas à chaque signal sonore « marche » et doit s'arrêter au signal sonore « arrête ». Le débit et le nombre de pas sont variables. La fidélité test-retest est bonne avec un coefficient de 0,83 pour un intervalle de passation test-retest de 5–20 jours. La cohérence interne est excellente (0,91 à 0,97). La durée de passation papier-crayon est estimée à environ 10 minutes.

Séquences de chiffres du test d'intelligence de Wechsler pour enfants, cinquième édition (WISC-V; Wechsler, 2014). Pour le sous-test, *Séquences de chiffres*, l'examineur lit à l'enfant une séquence de chiffres et l'enfant doit répéter les chiffres dans le même ordre (tâche d'*ordre direct*), dans l'ordre inverse (tâche d'*ordre indirect*),

et dans l'ordre croissant (tâche d'*ordre croissant*). Ce sous-test évalue la mémoire de travail en modalité verbale, en mesurant les capacités de la boucle phonologique (ordre direct) et de l'administrateur central (ordre indirect). Ce sous-test présente de bonnes qualités psychométriques, tant sur le plan de la cohérence interne ($r = 0,83$), que de la fidélité test-retest ($r = 0,76$ à $0,82$). L'intervalle pour calculer l'indice de fidélité test-retest est de 9–82 jours, avec un intervalle moyen de 26 jours. La durée de passation pour ce sous-test est estimée à environ 5 minutes.

Mémoire spatiale de l'échelle non verbale d'aptitude de Wechsler (WNV; Wechsler, 2006). Pour cette tâche, des séquences de blocs sont présentées à l'enfant. L'enfant doit reproduire chaque séquence visualisée dans l'ordre présenté (*ordre direct*) ou dans l'ordre inversé (*ordre indirect*), selon la consigne. Cette tâche évalue la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale, en mesurant les capacités du calepin visuo-spatial (ordre direct) et de l'administrateur central (ordre indirect). La fidélité test-retest est bonne ($r = 0,87$), avec un intervalle de passation de 10 à 52 jours, tout comme la cohérence interne ($0,79$). La durée de passation de ce sous-test est d'environ 10 minutes. Une version informatisée a été utilisée afin de faciliter l'administration et de s'assurer que le rythme de présentation des stimuli (1 par seconde) soit respecté.

Déroulement

Pour le recrutement, un courriel (voir Appendice B), accompagné d'un dépliant expliquant le projet de recherche et l'IBPC (voir Appendice C) ont été envoyés à la

coordonnatrice clinique, aux stagiaires et aux superviseurs de la CEIEA ainsi qu'à des directions de cliniques privées, à des organismes d'aide ou autres intervenants de Longueuil et des environs offrant des services aux enfants ciblés par l'étude. Des affiches (voir Appendice D) ont aussi été placées sur les babillards du campus de Longueuil de l'Université de Sherbrooke. Les familles intéressées étaient invitées à manifester leur intérêt par téléphone ou par courriel. Elles ont par la suite été contactées par téléphone par un membre de l'équipe de recherche pour leur expliquer le but, le déroulement et les exigences de l'étude. L'éligibilité des participants a été déterminée durant cet entretien téléphonique initial en fonction des critères d'inclusion et d'exclusion et les dix premiers enfants correspondant à tous ces critères ont été sélectionnés. Une fois sélectionnés, les enfants et leurs parents ont été invités à une première rencontre qui précède le début de l'intervention (prétest; T0). Au cours de cette rencontre, ils ont rempli le formulaire d'information et de consentement. Les parents ont également rempli deux questionnaires supplémentaires : un questionnaire d'informations générales (voir Appendice E) et le BRIEF. Enfin, les mesures neurocognitives ont été administrées aux enfants. L'évaluation des FE (BRIEF et mesures neurocognitives) a de nouveau été effectuée une fois l'intervention complétée. Pour cette dernière rencontre, tous les enfants ont été évalués dans un intervalle de 10 jours suivant la fin de l'IBPC. Les rencontres d'évaluation ont eu lieu à la CEIEA et étaient d'une durée approximative de 120 minutes. Chaque enfant a été rencontré individuellement par une doctorante en psychologie, préalablement formée à l'administration des tests. L'ordre de passation des tests était le même pour tous les

participants à tous les temps de mesure. L'Appendice F résume le déroulement de l'étude dans son ensemble.

Intervention

L'intervention basée sur la pleine conscience, offerte dans un format de groupe à la CEIEA, comprend deux volets : l'un s'adresse aux enfants (volet enfant) et l'autre aux parents (volet parental). En plus des séances offertes à la CEIEA, les parents et les enfants étaient invités à compléter des exercices à la maison pour soutenir leur pratique de la pleine conscience et consolider leurs apprentissages. Cette intervention constitue une adaptation d'un programme mis en place par Deplus et Lahaye (2015).

Volet enfant

Par le biais d'ateliers ludiques, l'objectif de cette intervention est d'entraîner les jeunes à devenir plus conscients de leurs émotions, pensées, comportements et sensations corporelles, ici et maintenant, tout en favorisant l'autorégulation émotionnelle et comportementale. Le volet enfant comprend sept séances, à raison d'une séance de 1h30 par semaine. Le Tableau 3 décrit le thème et les objectifs pour chaque séance du volet enfant.

Volet parental

Ce volet comprend sept séances de 1h30. Ce volet permet aux parents d'expérimenter par eux-mêmes la pratique de la pleine conscience et d'ainsi avoir une

meilleure compréhension de l'intervention réalisée auprès de leur enfant, tout en offrant un espace de partage entre ceux-ci. La participation des parents vise également à augmenter la motivation et la mobilisation de leur enfant face à l'intervention ainsi qu'à favoriser la généralisation des apprentissages dans la vie quotidienne. Le Tableau 4 décrit le thème et les objectifs pour chaque séance du volet parental.

Tableau 3

Thèmes et objectifs de l'IBPC (volet enfant)

Séances	Thèmes	Objectifs
1	Découvrir comme un martien	Définition de la PC Attitudes liées à la PC Intégration du groupe
2	Sentir quand l'inconnu est là	Première composante de l'émotion : Le corps
3	Observer l'inconnu	Les émotions
4	Comprendre l'inconnu	Deuxième composante de l'émotion : Le comportement
5	Respirer pour s'arrêter	Troisième composante de l'émotion : Les pensées
6	Apprivoiser l'inconnu	Acceptation
7	Ce n'est qu'un début	Généralisation de la PC Fin du groupe

Tableau 4

Thèmes et objectifs de l'IBPC (volet parental)

Séance	Thème	Objectifs
A	Introduction à la pleine conscience	Présentation et pratique de la pleine conscience en insistant sur les attitudes de base et en contrastant avec la manière habituelle de faire les choses Description et pratique des exercices à la maison avec l'enfant
B	Les émotions et leurs composantes	Présentation et pratique de la pleine conscience des trois composantes de l'émotion ainsi que de la pleine conscience des sensations corporelle Description et pratique des exercices à la maison avec l'enfant
C	Les émotions et leurs fonctions adaptatives	Présentation des fonctions adaptatives des émotions et initiation à la pratique de la respiration en pleine conscience Description et pratique des exercices à la maison avec l'enfant
D	La respiration en pleine conscience	Pratique de la pleine conscience de la respiration comme moyen de s'arrêter, de s'ancrer dans le moment présent et d'observer nos émotions Description et pratique des exercices à la maison avec l'enfant
E	Les émotions et les pensées	Initiation à ne pas prendre les pensées comme étant la réalité Description et pratique des exercices à la maison avec l'enfant
F	L'acceptation des émotions	Pratique de l'accueil et de l'observation de l'ensemble des composantes de l'émotion, de la respiration en pleine conscience et de l'action en fonction des choix personnels Description et pratique des exercices à la maison avec l'enfant
G	Ce n'est qu'un début... Regarder en arrière et regarder en avant	Réflexion sur la signification personnelle de la pleine conscience et sur les moyens pour maintenir la pratique

Analyse des données

Compte tenu du petit nombre de participants ($N = 8$), les données issues du BRIEF et des mesures neurocognitives (Test d'interférence couleur-mot, *Marche-Arrête!*, *Séquences de chiffres* du WISC-V et *Mémoire spatiale* du WNV) sont présentées sous forme graphique et font l'objet d'une analyse visuelle descriptive dans le but d'évaluer si l'IBPC a un effet sur les variables sélectionnées. Les données ont été transformées en scores Z afin de faciliter leur interprétation et permettre la mise en place d'un seuil uniforme pour l'ensemble des instruments de mesure (Crawford & Garthwaite, 2006). Les trois échelles du BRIEF, qui sont inversées, ont été multipliées par -1 afin de faciliter la compréhension et la comparaison avec les autres résultats. L'inspection visuelle permet de déterminer la présence, entre T0 et T9, 1) d'une amélioration des résultats, 2) d'une détérioration des résultats ou 3) d'une stabilité des résultats. Une amélioration est notée pour tous résultats variant positivement entre le T0 et le T1 puis une détérioration est notée pour tous résultats variant négativement entre le T0 et le T1. Ainsi, toute amélioration ou détérioration, aussi minime soit-elle, a été considérée. Lorsqu'aucun écart n'est observé entre le T0 et le T1, la performance est considérée comme étant stable. Une amélioration et une détérioration sont considérées comme étant cliniquement significatives, lorsqu'une variation d'au moins un écart type entre les résultats du T0 et du T1 est observée. À des fins de clarté, les résultats des participants présentant une amélioration ont été regroupés dans un même graphique, alors que les participants présentant une détérioration ou une stabilité de leur résultat ont été regroupés dans un autre graphique.

Considérations éthiques

La présente étude s'inscrit à l'intérieur d'un plus grand projet de recherche qui a été soumis à une évaluation par le Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaines de l'Université de Sherbrooke (voir Appendice G). Les consentements libres et éclairés ont été recueillis par des formulaires d'information et de consentement signés par les parents et les enfants. Les participants ont été renseignés du but de ce projet de recherche et des modalités de participation, en plus du caractère confidentiel des données recueillies. Les participants ont aussi été informés qu'ils pouvaient cesser de participer à l'étude à tout moment sans qu'aucune justification ne leur soit demandée. Les données ont été dénominalisées et seront conservées sous clé pour une période n'excédant pas 5 ans, puis seront détruites.

Résultats

Dans cette section, les analyses préliminaires sont présentées dans une première sous-section pour traiter des résultats initiaux. Ensuite, les analyses principales sont présentées dans une deuxième sous-section pour traiter de la variation des résultats entre le prétest et le posttest.

Analyses préliminaires

Pour chaque participant, les résultats initiaux – soit avant le début de l'intervention (T0) – sont présentés (voir Tableau 5); ces résultats permettent de situer le niveau de base des participants. Pour chacune des mesures (questionnaire et mesures neurocognitives), les normes des tests sont utilisées afin de pouvoir situer chaque performance comparativement aux individus du même âge. Les résultats associés au BRIEF sont des scores T ($M = 50$, $ET = 10$), alors que les résultats associés aux mesures neurocognitives sont des scores pondérés ($M = 10$, $ET = 3$). Pour le questionnaire, la présence de difficultés est considérée lorsqu'un individu présente un résultat se situant à plus d'un écart type au-dessus de la moyenne (score > 60). Pour les mesures neurocognitives, la présence de difficultés est considérée lorsqu'un individu présente un résultat se situant à plus d'un écart type sous la moyenne (score < 7), alors qu'un résultat se situant à plus d'un écart type au-dessus de la moyenne est considéré comme une force (score > 13). Tous résultats se situant à l'intérieur de plus ou moins un écart-type de la moyenne sont considérés

comme une performance ne se démarquant pas de celle des individus du même âge, donc se situant dans la moyenne (Crawford et al., 2006).

Tableau 5

Résultats initiaux (T0) pour chaque participant en fonction des instruments de mesure

	Participant							
	01	02	04	05	06	08	09	10
Questionnaire BRIEF								
Inhibition	60	53	45	69	82	55	60	57
Mémoire de travail	47	69	68	78	69	57	65	77
Flexibilité cognitive	60	48	53	67	67	70	67	81
Mesures neurocognitives								
Inhibition cognitive								
D. Kefs Condition 3	11	12	13	14	11	12	12	12
Inhibition comportementale								
Marche, Arrête!	16	3	7	12	4	6	4	10
Mémoire de travail en modalité verbale								
Séquences de chiffres – ordre direct	9	7	10	12	10	9	11	5
Séquences de chiffres – ordre indirect	9	10	12	15	10	12	12	7
Mémoire de travail en modalité visuo-spatiale								
WNV – ordre direct	11	12	5	12	8	11	10	15
WNV – ordre indirect	11	8	12	12	15	12	9	14
Flexibilité cognitive								
D. Kefs Condition 4	14	11	14	11	13	10	14	10

Note. D-Kefs = Test d'interférence couleur-mot du Delis-Kaplan; WNV = Mémoire spatiale de l'échelle non verbale d'aptitude de Wechsler.

BRIEF

À l'échelle *inhibition* du BRIEF, on observe que la majorité des participants (6 sur 8) présentent un résultat dans la moyenne, comparativement aux enfants du même âge; sauf les participants 05 et 06 qui présentent des difficultés d'inhibition. Pour l'échelle *mémoire de travail* du BRIEF, six participants présentent un résultat initial se situant à plus d'un écart-type de la moyenne, ce qui indique des difficultés associées à la mémoire de travail (participants 02, 04, 05, 06, 09 et 10). Les deux autres participants présentent des résultats se situant dans la moyenne (participants 01 et 08). Pour l'échelle *flexibilité cognitive* du BRIEF, cinq participants (05, 06, 08, 09 et 10) démontrent des difficultés de flexibilité cognitive, alors que leur résultat initial se situe à plus d'un écart-type de la moyenne. Les trois autres participants présentant des résultats se situant dans la moyenne (participants 01, 02 et 04).

Mesures neurocognitives

Pour l'inhibition cognitive (*condition 3* du Delis-Kaplan), on observe que la majorité des participants présentent un résultat dans la moyenne, comparativement aux enfants du même âge, sauf le participant 05 qui présente un niveau d'inhibition cognitive supérieur à la moyenne. Pour l'inhibition comportementale (*Marche, Arrête!*), le participant 01 présente une force sur le plan de l'inhibition comportementale, alors que les résultats des autres participants (04, 05 et 10) se situent dans la moyenne. Les participants 02, 06, 08 et 09 montrent, pour leur part, des difficultés d'inhibition comportementale, puisque leur résultat initial se situe à plus d'un écart-type sous la

moyenne. Pour les mesures neurocognitives évaluant la mémoire de travail en modalité verbale, donc de l'information tributaire de la boucle phonologique, le résultat du participant 05 montre une force. Les résultats des participants 01, 02, 04, 06, 08 et 09 se situent dans la moyenne, alors que le participant 10 démontre des difficultés sur le plan de sa mémoire de travail en modalité verbale. Pour les mesures neurocognitives évaluant la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale, donc de l'information tributaire du calepin visuo-spatial, deux participants (06 et 10) montrent des forces dans l'une ou l'autre des mesures du WNV. Cinq participants (01, 02, 05, 08 et 09) se situent dans la moyenne, comparativement aux enfants du même âge. Enfin, le participant 04 montre des difficultés sur le plan de sa mémoire de travail en modalité visuo-spatiale, avec un résultat qui se situe à un écart type sous la moyenne. Finalement, pour la mesure neurocognitive ciblant la flexibilité cognitive, trois participants (01, 04 et 09) se démarquent par des forces, alors que les résultats de tous les autres participants (02, 05, 06, 08 et 10) se situent dans la moyenne.

En somme, pour les mesures neurocognitives, la majorité des participants offrent des performances dans la moyenne, comparativement aux enfants du même âge, pour les tâches mesurant l'inhibition cognitive, la mémoire de travail (modalité verbale et visuo-spatiale) et la flexibilité cognitive. Deux participants (01 et 05) se démarquent en présentant des forces pour au moins deux FE. En effet, le participant 01 démontre une force au niveau de l'inhibition comportementale et de la flexibilité cognitive. Quant au participant 05, ses résultats montrent une force sur le plan de l'inhibition cognitive et de

la mémoire de travail en modalité verbale. Ces résultats sont en contradiction de ceux obtenus au BRIEF, qui se situent à plus d'un écart-type sous la moyenne aux trois échelles (inhibition, mémoire de travail et flexibilité cognitive).

Analyses principales

Questionnaire BRIEF

Les trois prochains graphiques montrent les résultats prétest (T0) et posttest (T9) issus du BRIEF échelles *inhibition*, *mémoire de travail* et *flexibilité cognitive*.

Inhibition. Pour l'échelle *inhibition* du BRIEF, deux des huit participants montrent une amélioration entre le T0 et le T9 (Participants 01 et 06). Les résultats de quatre autres participants (04, 05, 08 et 10) montrent une détérioration entre le T0 et le T9. Finalement, les résultats des participants 02 et 09 demeurent inchangés entre le T0 et le T9 (voir Figure 3).

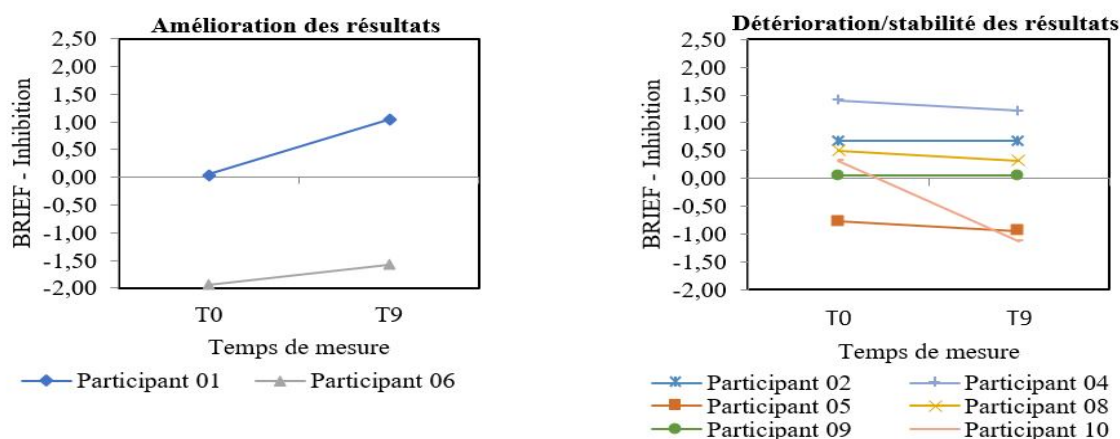


Figure 3. Capacité d'inhibition avant et après l'IBPC telle que mesurée par le BRIEF.

Mémoire de travail. Pour l'échelle *mémoire de travail* du BRIEF, cinq des huit participants voient leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui indique une amélioration de la mémoire de travail (Participants 02, 04, 05, 08 et 09). Parmi ces cinq participants, le résultat du participant 04 montre une amélioration cliniquement significative, soit de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9. Les résultats des trois autres participants demeurent inchangés entre le T0 et le T9 (Participants 01, 06 et 10) (voir Figure 4).

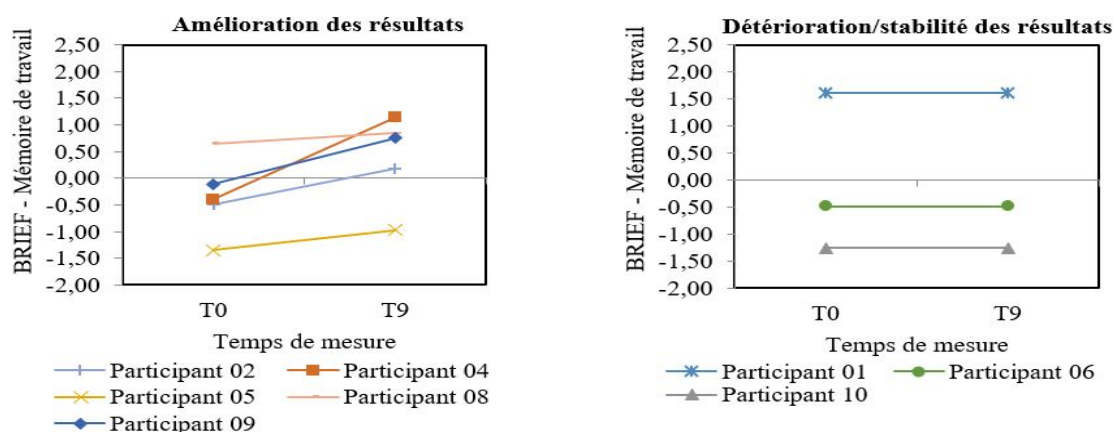


Figure 4. Capacité de la mémoire de travail avant et après l'IBPC telle que mesurée par le BRIEF.

Flexibilité cognitive. Pour l'échelle *flexibilité cognitive* du BRIEF, quatre des huit participants voient leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui témoigne d'une amélioration de leur flexibilité cognitive (Participants 01, 06, 09 et 10). Les résultats des participants 02, 04 et 05 se détériorent entre le T0 et le T9. Un seul participant voit son résultat inchangé entre le T0 et le T9 (Participant 08) (voir Figure 5).

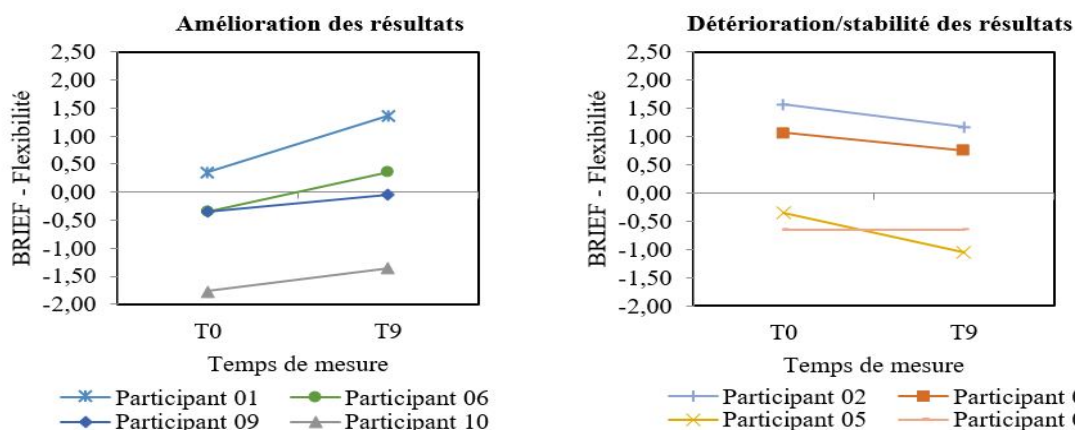


Figure 5. Capacité de flexibilité cognitive avant et après l'IBPC telle que mesurée par le BRIEF.

En résumé, pour les mesures issues du BRIEF, on peut observer qu'un plus grand nombre de participants (5 sur 8) voit leur résultat s'améliorer entre le T0 et le T9 à l'échelle *mémoire de travail*. La moitié des participants (4 sur 8) obtiennent de meilleurs résultats entre le T0 et le T9, pour l'échelle *flexibilité cognitive*. Uniquement deux des huit participants s'améliorent à la suite de l'intervention pour l'échelle *inhibition*. Finalement, trois participants montrent des améliorations pour deux des trois échelles (Participants 01, 06 et 09); alors que deux autres participants voient leur résultat se détériorer pour deux des trois échelles (Participants 04 et 05).

Mesures neurocognitives

Inhibition. Les deux prochains graphiques montrent les résultats prétest (T0) et posttest (T9) issus du Delis-Kaplan *condition 3 – inhibition*, qui mesure l'inhibition cognitive, et du sous-test *Marche, Arrête!* de la TEA-Ch., qui mesure l'inhibition comportementale.

Inhibition cognitive. Pour la *condition 3 – inhibition* du Delis-Kaplan, six des huit participants voient leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui indique une amélioration de l'inhibition (Participants 01, 05, 06, 08, 09 et 10). Parmi ces six participants, deux participants montrent une amélioration cliniquement significative puisque leur résultat augmente de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9 (Participants 06 et 09). Le participant 02 voit son résultat se détériorer de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9, ce qui indique une diminution cliniquement significative de ses capacités d'inhibition. Enfin, le résultat du participant 04 demeure inchangé entre le T0 et le T9 (voir Figure 6).

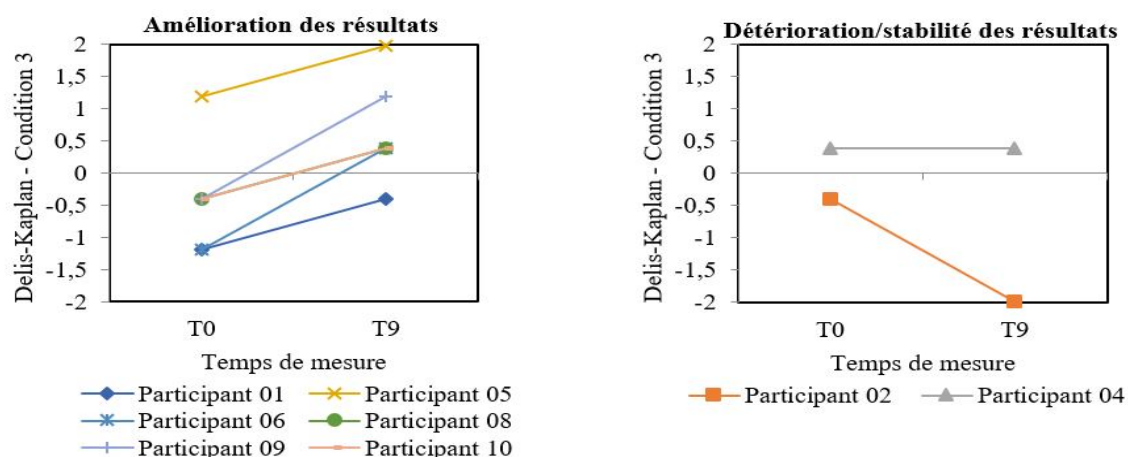


Figure 6. Capacité d'inhibition cognitive avant et après l'IBPC telle que mesurée par la condition 3 du Delis-Kaplan.

Inhibition comportementale. Pour le sous-test *Marche, Arrête!* de la TEA-Ch, six des huit participants voient leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui indique une amélioration de l'inhibition (Participants 02, 04, 06, 08, 09 et 10). Parmi ces six participants, le résultat du participant 06 est cliniquement significatif puisqu'il montre une amélioration de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9. Le participant 05 voit son résultat

se détériorer entre le T0 et le T9. Le résultat du participant 01 demeure inchangé entre le T0 et le T9 (voir Figure 7).

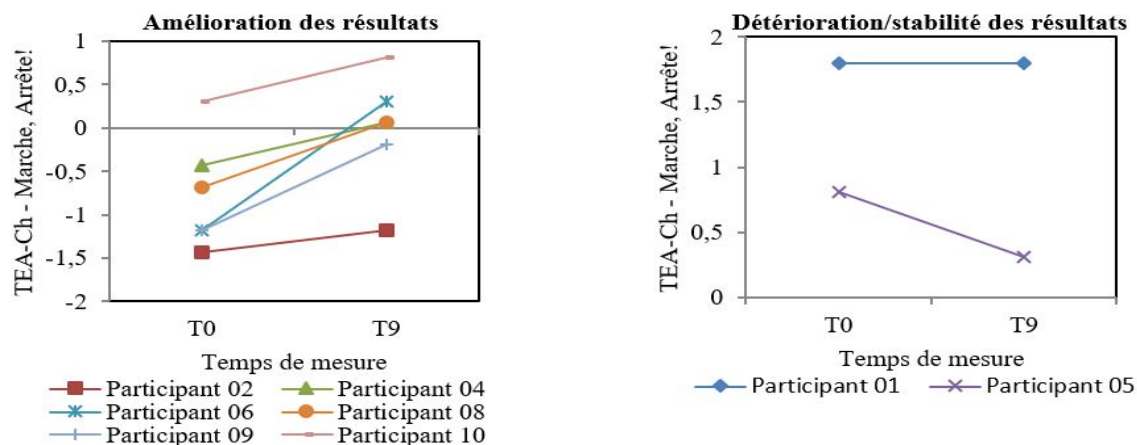


Figure 7. Capacité d'inhibition comportementale avant et après l'IBPC telle que mesurée par le sous-test *Marche, Arrête!*.

Mémoire de travail. Les deux prochains graphiques montrent les résultats issus du sous-test *Séquences de chiffres* du WISC-V, *ordre direct* et *ordre indirect*, qui évalue la mémoire de travail en modalité verbale, donc de l'information tributaire de la boucle phonologique. Les deux graphiques suivants exposent les résultats provenant de l'échelle *Mémoire spatiale* du WNV, *ordre direct* et *ordre indirect*, qui évalue la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale, donc de l'information tributaire du calepin visuo-spatial. L'administrateur central est impliqué autant pour le sous-test *Séquences de chiffres – ordre indirect* que pour l'échelle *Mémoire spatiale – ordre indirect* puisqu'il permet de contrôler et de traiter l'information en modalité verbale et en modalité visuo-spatiale respectivement.

Mémoire de travail en modalité verbale. Pour le sous-test *Séquences de chiffres – ordre direct* du WISC-V, la moitié des participants (4 sur 8) voit leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui montre une amélioration des capacités de la boucle phonologique en mémoire de travail (Participants 01, 06, 09 et 10). Parmi ceux-ci, le participant 10 montre une amélioration cliniquement significative entre le T0 et le T9. Les résultats des quatre autres participants demeurent inchangés entre le T0 et le T9 (Participants 02, 04, 05 et 08) (voir Figure 8).

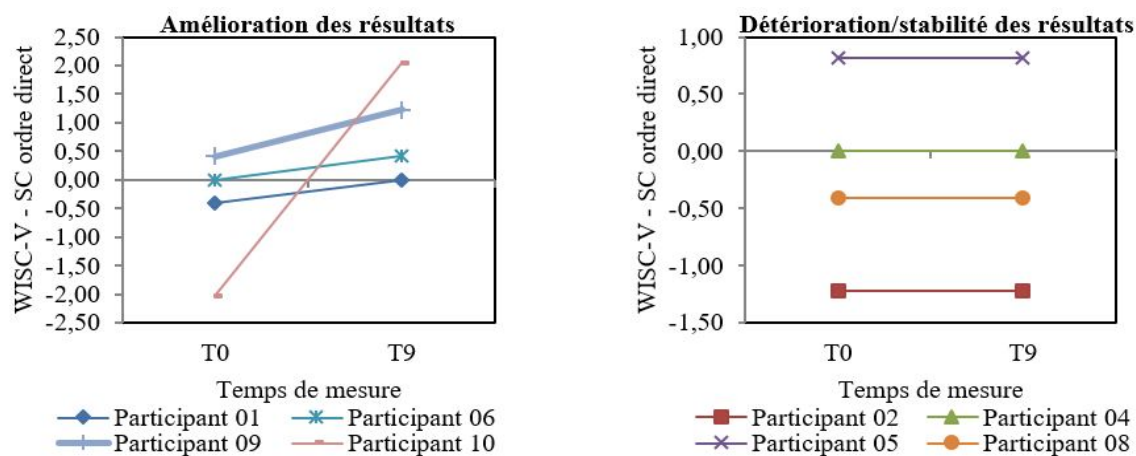


Figure 8. Capacité de la mémoire de travail en modalité verbale avant et après l'IBPC telle que mesurée par *Séquences de chiffres – ordre direct* du WISC-V.

Pour le sous-test *Séquences de chiffres – ordre indirect* du WISC-V, la moitié des participants (4 sur 8) voit leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui indique une amélioration de leurs capacités de l'administrateur central en modalité verbale (Participants 01, 02, 06 et 08). Parmi ceux-ci, le participant 06 obtient une augmentation cliniquement significative puisque son résultat augmente de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9. Trois participants voient leur résultat se détériorer entre le T0 et le T9, ce qui indique une diminution des capacités de l'administrateur central (Participants 04, 05 et

09). Parmi ceux-ci, le résultat du participant 04 montre une détérioration cliniquement significative, soit de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9. Le résultat du participant 10 demeure inchangé entre le T0 et le T9 (voir Figure 9).

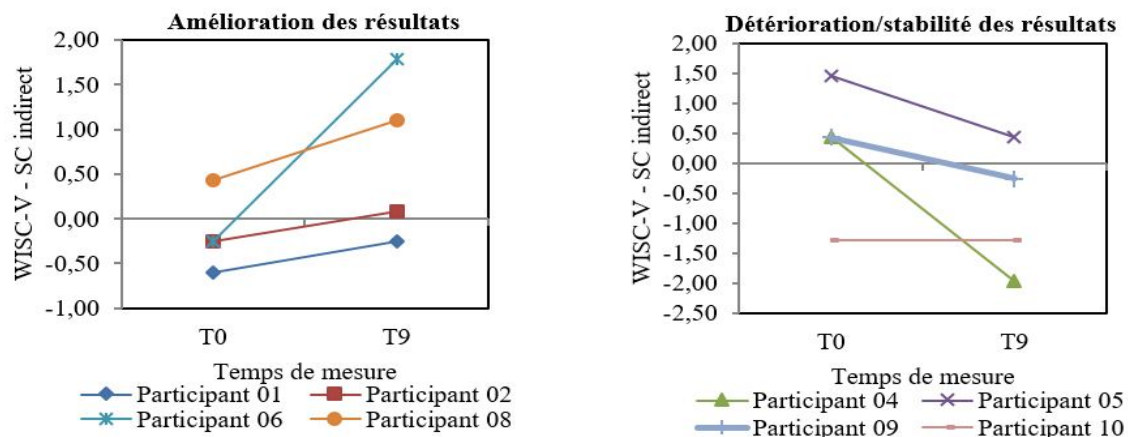


Figure 9. Capacité de la mémoire de travail en modalité verbale avant et après l'IBPC telle que mesurée par *Séquences de chiffres – ordre indirect* du WISC-V.

Mémoire de travail en modalité visuo-spatiale. Pour l'*ordre direct* de l'échelle *Mémoire spatiale* du WNV, la moitié des participants (4 sur 8) voit leur résultat augmenter entre le T0 et le T9 (Participants 01, 04, 08 et 09). Ces résultats indiquent une amélioration des capacités du calepin visuo-spatial. Parmi ceux-ci, le résultat du participant 04 montre une amélioration cliniquement significative, soit de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9. L'autre moitié des participants (4 sur 8) voit leur résultat se détériorer entre le T0 et le T9, ce qui indique une diminution des capacités du calepin visuo-spatial (Participants 02, 05, 06 et 10). Parmi ceux-ci, le participant 10 voit son résultat se détériorer de façon cliniquement significative, soit une diminution de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9 (voir Figure 10).

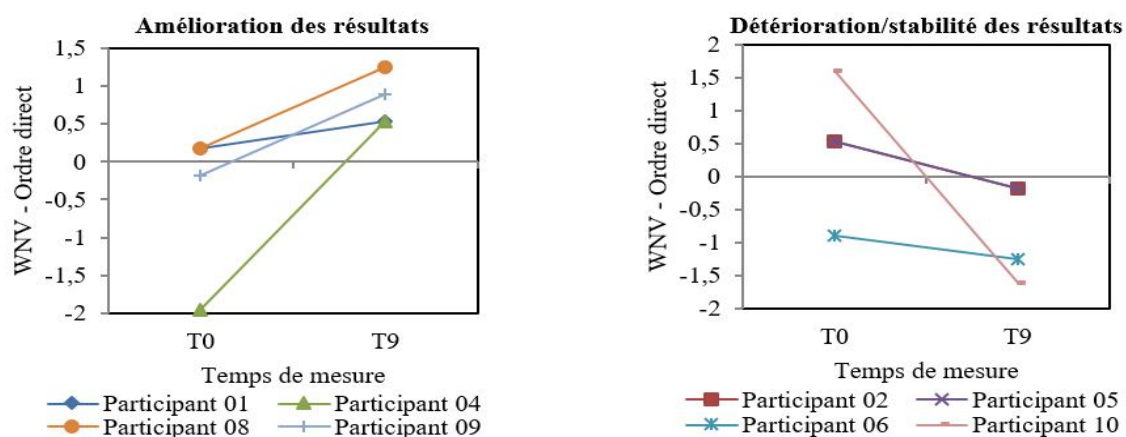


Figure 10. Capacité de la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale avant et après l'IBPC telle que mesurée par l'ordre direct de l'échelle *Mémoire spatiale* du WNV.

Pour l'ordre indirect de l'échelle *Mémoire spatiale* du WNV, la moitié des participants (4 sur 8) voit leur résultat augmenter entre le T0 et le T9, ce qui signifie une amélioration de leurs capacités de l'administrateur central en modalité visuo-spatiale (Participants 02, 04, 08 et 09). Parmi ceux-ci, deux participants obtiennent une augmentation cliniquement significative entre le T0 et le T9, soit de plus d'un écart-type (Participants 02 et 08). L'autre moitié des participants (4 sur 8) voit leur résultat se détériorer entre le T0 et le T9, ce qui indique une diminution de ces capacités (Participants 01, 05, 06 et 10). Parmi ceux-ci, deux participants voient leur résultat se détériorer de façon cliniquement significative entre le T0 et le T9 (Participants 01 et 06) (voir Figure 11).

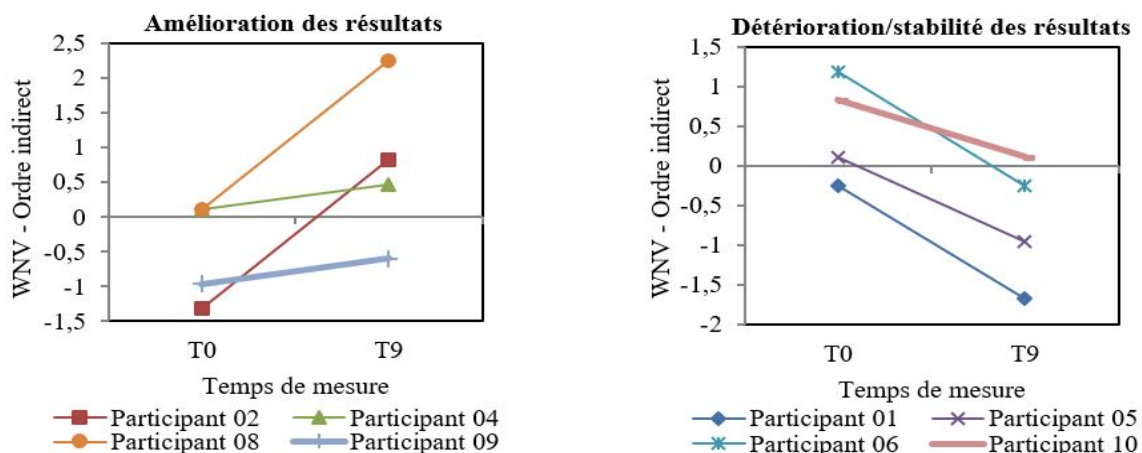


Figure 11. Capacité de la mémoire de travail en modalité visuo-spatiale avant et après l'IBPC, telle que mesurée par l'ordre indirect de l'échelle *Mémoire spatiale* du WNV.

Flexibilité cognitive. Le dernier graphique montre les résultats prétest (T0) et posttest (T9) issus du Delis-Kaplan *condition 4 – flexibilité*.

Pour la *condition 4* du Delis-Kaplan, cinq des huit participants montrent une amélioration entre le T0 et le T9 (Participants 04, 05, 06, 08 et 10). Deux de ces cinq participants voient leur résultat augmenter de façon cliniquement significative entre le T0 et le T9, soit de plus d'un écart-type (Participants 05 et 08). Le participant 01 voit son résultat se détériorer de plus d'un écart-type entre le T0 et le T9, ce qui indique une diminution cliniquement significative de sa flexibilité cognitive. Finalement, les résultats des participants 02 et 09 demeurent inchangés entre le T0 et le T9 (voir Figure 12).

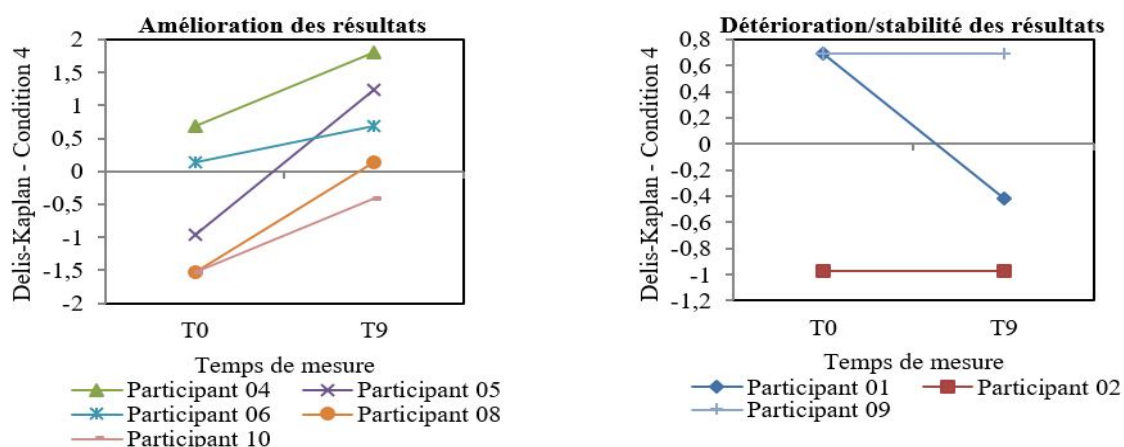


Figure 12. Capacité d'inhibition avant et après l'IBPC telle que mesurée par la *condition 4* du Delis-Kaplan.

En résumé, pour les mesures neurocognitives, on peut observer qu'un plus grand nombre de participants voit leur résultat s'améliorer entre le T0 et le T9 pour les mesures ciblant l'inhibition (6 sur 8) et la flexibilité cognitive (5 sur 8). La moitié des participants (4 sur 8) s'améliorent, à la suite de l'intervention, pour l'une ou l'autre des mesures ciblant la mémoire de travail. Finalement, deux participants démontrent des améliorations pour les trois composantes des FE, soit l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive (Participants 06 et 08).

Discussion

Ce mémoire doctoral avait pour objectif de vérifier les effets d'une intervention basée sur la pleine conscience sur les FE auprès d'enfants âgés de 8 à 12 ans. Un intérêt spécifique est porté sur les effets de l'IBPC sur les trois principales composantes des FE, soit l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive. En outre, deux types de mesures ont été utilisés, soit un questionnaire complété par le parent et des mesures neurocognitives administrées à l'enfant, de sorte à mieux opérationnaliser le concept de FE.

À priori, nous soulevons quelques constats issus de l'analyse des résultats initiaux des participants pour chacune des mesures (questionnaire et mesures neurocognitives), de sorte à prendre en compte les caractéristiques de notre échantillon dans la compréhension des résultats. Tout d'abord, alors que davantage de participants présentent des difficultés initiales associées à la mémoire de travail et à la flexibilité cognitive lorsque les résultats au questionnaire sont considérés, un portrait différent est dressé par les résultats tirés des mesures neurocognitives. En effet, la majorité des participants offre une performance dans la moyenne pour l'ensemble des trois FE aux mesures neurocognitives. De plus, il existe des contradictions entre les résultats initiaux des deux types de mesure pour les mêmes participants. Par exemple, en considérant les mesures neurocognitives, le participant 05 présente une force pour l'inhibition cognitive et la mémoire de travail; alors qu'il est considéré comme ayant des difficultés initiales pour les trois FE lorsque les résultats du

BRIEF sont examinés. Il apparaît donc exister une divergence au sein des résultats obtenus par les participants selon le type de mesure utilisée avant même le début de l'IBPC.

L'analyse des résultats initiaux permet également de constater que le profil exécutif des participants est hétérogène. Ainsi, chaque participant semble avoir des forces et des difficultés différentes à l'une ou l'autre des FE. Cette hétérogénéité pourrait s'expliquer, du moins en partie, par le fait qu'entre 8 et 11 ans les FE sont toujours en développement et que le niveau de développement peut varier d'un jeune à l'autre (Censabella, 2007). De même, les participants ont été recrutés sur une base volontaire, sans que des critères spécifiques reliés au fonctionnement exécutif aient été déterminés, ce qui contribue nécessairement à la variabilité observée. La variabilité relative aux caractéristiques des participants peut donc ajouter à la complexité de l'interprétation des effets de l'IBPC sur les FE et invite à la prudence face aux conclusions pouvant être tirées des résultats obtenus.

Effet de l'IBPC sur les FE

Les résultats de notre étude tendent à montrer certains effets positifs sur les trois composantes des FE, et ce, de façon distincte, en fonction de la façon dont elles sont mesurées (mesures neurocognitives versus questionnaire). Plus spécifiquement, un effet positif de l'IBPC sur l'inhibition des enfants est observé uniquement lorsque les résultats provenant des mesures neurocognitives sont considérés. Des améliorations sont observées chez la majorité des participants (6 sur 8 des participants) autant pour l'inhibition

cognitive que pour l'inhibition comportementale. Ces effets positifs peuvent s'expliquer par le fait que l'intervention visait, de façon générale, le développement des capacités de pleine conscience de l'enfant. Comme explicité précédemment, des liens théoriques montrent que la pratique de la pleine conscience permet de développer les capacités d'inhibition (Heeren et al., 2009; Moore et al., 2009). Les modèles de la pleine conscience de Bishop et al. (2004) et de Deplus et al. (2014) expliquent comment la pleine conscience permet l'entraînement de l'inhibition, qui à son tour, permet l'autorégulation de l'attention et l'orientation vers l'expérience. En ce sens, les effets positifs sur l'inhibition sont soutenus par les objectifs spécifiques des activités constituant l'IBPC mise en place, qui ciblent, notamment, l'autorégulation comportementale et la régulation des représentations mentales. Par exemple, lors de la séance 5, ayant pour thème *les pensées ne sont pas la réalité*, le participant s'entraîne, à l'aide de la pratique de la pleine conscience, à remarquer, tolérer et accepter la présence de pensées envahissantes ou négatives associées à des émotions négatives (inhibition cognitive). Aussi, cette amélioration de l'inhibition peut découler du fait que la pratique de la pleine conscience entraîne les zones cérébrales associées à cette FE, telles que le cortex préfrontal ventrolatéral et le gyrus frontal inférieur (Hölzel et al., 2007, 2010; Lemire, 2017; Tang, & Posner, 2013; Tang et al., 2012).

Les améliorations rapportées dans notre étude vont dans le sens des conclusions de Schonert-Reichl et al. (2015) et Huguet et al. (2017) qui ont trouvé que la pratique de la pleine conscience améliorait l'inhibition. Toutefois, nos résultats ne correspondent pas aux conclusions tirées par Flook et al. (2015), qui n'ont trouvé aucun effet de leur IBPC

sur l'inhibition. Bien que l'ensemble de ces études a utilisé des tâches neurocognitives pour mesurer les effets sur l'inhibition, elles ciblaient des populations différentes. En effet, les études de Schonert-Reichl et al. (2015) et d'Huguet et al. (2017) ciblaient des enfants d'âge scolaire, alors que celle de Flook et al. (2015) portait sur une population d'enfants d'âge préscolaire. Une hypothèse pouvant expliquer que les IBPC ont plus d'impact sur les enfants d'âge scolaire est qu'il est plus facile d'identifier de façon distincte chacune des trois composantes des FE (l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive) à partir de 7 ans (Chevalier, 2010). Pendant l'âge préscolaire, les FE se développent et entament progressivement leur différenciation. On peut croire que cette différenciation est en relation avec la maturation des régions préfrontales, zones cérébrales associées aux FE (Hunter et al., 2012). De plus, comme le mentionne Chevalier (2010), le développement des FE est associé au développement langagier. Ainsi, puisque les enfants dont les capacités langagières sont plus avancées présentent généralement de meilleures FE, il n'est pas surprenant que les enfants d'âge scolaire puissent davantage bénéficier d'un entraînement cognitif stimulant les FE, par le biais de la pratique de la pleine conscience.

Les effets positifs de l'IBPC sur l'inhibition ne sont toutefois pas aussi saillants lorsque ce construit est mesuré par le biais du questionnaire, plutôt que par les mesures neurocognitives. Selon les résultats provenant du questionnaire, des améliorations sur le plan de l'inhibition sont notées chez une plus petite proportion de l'échantillon (2 sur 8). D'autres études s'intéressant aux effets des IBPC soutiennent que le type de mesure utilisé entraîne des variations au sein des résultats pour une même variable ciblée (Zenner,

Herrnleben-Kurz, & Walach, 2014; Zoogman et al., 2015). Cela découlerait notamment de la différence de contexte d'évaluation (Moore et al., 2008). Concrètement, les mesures neurocognitives mesurent une performance optimale des FE alors que les observations rapportées par le questionnaire mesurent le fonctionnement des FE en contexte typique (Toplak, West, & Stanovich, 2013). En ce sens, les mesures cognitives visent à exposer le meilleur rendement possible d'une FE à une tâche spécifique dans une situation sans stimulus externe; alors que le questionnaire mesure le fonctionnement associé à cette FE dans une situation spécifique de la vie quotidienne, pouvant inclure divers stimuli externes. La divergence des résultats provenant des deux types de mesures utilisés peut également venir du fait que les items du questionnaire se basent sur l'observation de comportements fréquemment répétés dans le quotidien alors que les mesures neurocognitives utilisées mobilisent davantage les FE par leur nouveauté et leur complexité. En revanche, il demeure possible que les effets positifs observés par le biais des mesures neuropsychologiques pour l'inhibition soient plutôt attribuables à un effet d'apprentissage. En effet, il se peut que puisque les enfants ont répété la même tâche à neuf semaines d'intervalle, leur performance se soit naturellement améliorée simplement par effet de répétition (White, Forsyth, Lee, & Machado, 2018). Par conséquent, les améliorations ne découleraient pas de l'IBPC.

Une amélioration chez cinq participants est notée lorsqu'une tâche neurocognitive est utilisée pour mesurer la flexibilité cognitive. Tout comme l'inhibition, la flexibilité cognitive est mobilisée par la pratique de la pleine conscience, qui est au cœur de l'IBPC.

La pratique de la pleine conscience nécessite de ramener son attention sur le moment présent lorsque celle-ci bifurque; ce qui est possible grâce à la flexibilité cognitive. Par exemple, dans la séance 3 de l'IBPC qui s'intitule *Observer l'inconnu*, les enfants participent à une activité de balayage corporel. Chaque fois que l'attention s'échappe de la partie du corps explorée, le jeune remarque ce qui l'a attiré (une sensation dans une autre partie du corps, un son, une pensée...), et il la ramène gentiment vers le corps. Bien qu'il ne s'agisse pas de l'objectif principal de cet exercice, celui-ci encourage la mobilisation et l'entraînement de la flexibilité cognitive des participants. En effet, lorsque leur attention bifurque, les enfants doivent faire preuve d'ouverture et de flexibilité cognitive afin de se recentrer sur l'objectif de la tâche (p. ex., la sensation corporelle ciblée). Sur le plan théorique et conceptuel, plusieurs études définissent la flexibilité cognitive comme l'un des mécanismes cognitifs qui est entraînée par la pratique de la pleine conscience (Deplus et al., 2014; Moore et al., 2008). Cette idée est également soutenue par le *Liverpool model* (Malinowski, 2010) qui démontre que la pratique de la pleine conscience permet le développement et l'étayage des processus mentaux de base, particulièrement de la flexibilité cognitive, entraînant ainsi des bénéfices sur le plan de la régulation affective et comportementale. Aussi, tout comme pour l'inhibition, la pratique de la pleine conscience permet l'entraînement de zones cérébrales associées à la flexibilité cognitive, particulièrement le cortex pariétal, les noyaux gris centraux et le cortex cingulaire antérieur (Miyake et al., 2000).

Aussi, quatre des cinq participants montrant une amélioration de la flexibilité cognitive ont également développé leurs capacités d'inhibition cognitive et comportementale, telles que mesurées par les tâches neurocognitives. Cette relation entre l'inhibition et la flexibilité cognitive n'est pas surprenante lorsque l'on considère le modèle de la pleine conscience de Bishop et al. (2004). En effet, selon eux, la pratique de la pleine conscience nécessite la régulation du focus attentionnel sur l'expérience présente, qui sous-tend l'usage de l'attention soutenue, de l'inhibition ainsi que de la flexibilité cognitive. Les présents résultats correspondent aux améliorations sur le plan de la flexibilité cognitive relevée par les études de Schonert-Reichl et al. (2015) et Huguet et al. (2017). Toutefois, aucun changement au sein de la flexibilité cognitive à la suite de l'IBPC n'est noté par Flook et al. (2015). Les mêmes éléments que ceux soulignés pour l'inhibition, tels que l'âge ciblé ou l'évaluation de facettes différentes des FE, peuvent expliquer la variabilité au sein des résultats. Finalement, à l'instar de ce qui a été évoqué pour l'inhibition, il demeure possible que les changements observés par le biais des mesures neurocognitives à la suite de l'intervention soient le fruit d'un effet d'apprentissage.

Lorsqu'on considère les résultats obtenus par le biais du questionnaire plutôt que par le biais des mesures cognitives, les effets positifs sont moins manifestes. En effet, uniquement la moitié des participants montrent une amélioration. Il est possible que les parents soient moins sensibles aux changements en lien avec les capacités de flexibilité cognitive de leur enfant telles que mesurées par les items du BRIEF puisque ceux-ci font

davantage référence à l'observation des comportements plutôt qu'à l'observation des capacités cognitives. Ce résultat peut demeurer surprenant puisque la pratique de la pleine conscience, promue par l'IPBC offerte dans la présente étude, s'oppose à la répétitivité et aux comportements automatiques. Dans cette optique, le modèle de Deplus et al. (2014) démontre que la pratique de la pleine conscience permet une modification des comportements automatiques, qui est possible grâce au développement des capacités de flexibilité cognitive. Parallèlement, les items du BRIEF évaluant la flexibilité cognitive font référence à cette capacité d'adaptation face aux situations ainsi qu'à l'évaluation de l'automatisme et répétitivité comportementale.

Tout comme pour l'inhibition et la flexibilité cognitive, les résultats concernant la mémoire de travail diffèrent selon les types de mesures utilisés. Pour les mesures neurocognitives, aucune amélioration n'est notée puisque la moitié des participants démontre une amélioration alors que l'autre moitié voit ses capacités de mémoire de travail diminuer à la suite de l'IBPC, et ce, peu importe les composantes du modèle de Baddeley et al. (1974) considérées. Toutefois, selon le questionnaire ciblant les FE, la mémoire de travail est la seule composante pour laquelle on observe une amélioration. En effet, cinq participants montrent une amélioration de leur mémoire de travail selon les observations des parents. Ces effets, plus saillants lorsque mesurés par le biais du questionnaire, peuvent s'expliquer, du moins en partie, par le fait que les énoncés du questionnaire relatifs à la mémoire de travail utilisent le même vocable que celui de l'IBPC (p. ex., porter attention à la tâche, rediriger notre attention à la tâche lorsque celle-

ci s'échappe, diriger notre attention vers un but). Cette similarité de vocable n'est pas un hasard. L'IBPC cible principalement la régulation de l'attention et, par définition, la mémoire de travail réfère au contrôle attentionnel. En effet, selon le modèle de Baddeley et al. (1974), l'administrateur central assure principalement la fonction de contrôle attentionnel en dirigeant les informations en provenance de la boucle phonologique (modalité verbale) et du calepin visuo-spatial (modalité visuo-spatiale). Par ailleurs, il est possible que cet effet positif sur la mémoire de travail ne soit pas réellement dû à l'IBPC, mais provienne d'un biais de perception créé par le fait que les parents étaient au courant des objectifs de recherche (Kleist, 2006; Van der Maren, 1977). Les parents prenant part au volet parental de l'IBPC peuvent avoir été interpellés par la ressemblance de vocable entre l'IBPC et le questionnaire, ce qui pourrait les avoir inconsciemment portés à noter des améliorations pour ces comportements.

Dans leur étude, Thierry et al. (2016) concluent à des effets positifs de l'IBPC sur la mémoire de travail, mesurés à l'aide du BRIEF. Tout comme la présente étude, ils n'ont observé aucun effet sur l'inhibition et la flexibilité cognitive à l'aide du questionnaire. Ces auteurs expliquent leurs résultats par le fait que l'échelle mémoire de travail du BRIEF est basée davantage sur une composante cognitive de la régulation alors que les échelles d'inhibition et de flexibilité cognitive sont davantage axées sur la régulation comportementale. Ce point appuie donc l'idée selon laquelle comparativement aux tâches neurocognitives, le questionnaire rend compte de résultats différents puisqu'ils ne mesurent pas exactement la même facette des composantes exécutives. Également,

puisque les items du BRIEF sont basés sur l'observation des difficultés comportementales, il est probable que ce questionnaire soit plus sensible aux changements extrêmes (Flook et al., 2010). Finalement, Jha et al. (2010) soulèvent une idée intéressante : que les effets des IBPC sur la mémoire de travail sont tributaires d'une pratique de la pleine conscience à plus long terme. Ce ne serait donc pas le type d'IBPC ou l'intensité des séances qui déterminerait les retombées sur les FE, mais plutôt la perpétuation de la pratique de la pleine conscience dans le temps.

Hypothèses alternatives relatives à la variabilité des résultats

Nous soulevons ici différentes hypothèses pouvant potentiellement expliquer la variabilité des résultats observés, notamment en regard du type de mesures utilisé. D'abord, certaines études soutiennent le fait que les participants présentant des FE plus faibles au départ sont ceux qui obtiennent généralement le plus de gains suite aux IBPC (Diamond, 2013; Diamond & Lee, 2011; Flook et al., 2015; Huguet et al., 2017). Pourtant, les résultats obtenus par notre étude ne permettent pas de soutenir l'idée selon laquelle davantage d'améliorations sur le plan des FE seraient observées chez les participants présentant un niveau initial de FE plus faible. Même ceux qui se sont le plus améliorés (plus d'un écart-type de la moyenne) ne sont pas ceux qui avaient initialement un niveau de FE plus faible. En ce sens, les participants 06, 08 et 09 qui ont démontré le plus d'amélioration, entre le prétest et le posttest, à l'ensemble des mesures utilisées (amélioration à 7 des 10 mesures) ne présentent pas nécessairement les résultats initiaux les plus faibles. Spécifiquement, les résultats initiaux pour ces trois participants se

retrouvent dans la moyenne ou au-dessus de la moyenne pour toutes les mesures, sauf pour celle de l'inhibition comportementale. De plus, certains participants ont montré des améliorations pour des mesures auxquelles ils présentaient des résultats initiaux supérieurs à la moyenne (p. ex., les participants 01 et 09 à la *condition 4 du D-Kefs*).

À l'instar de Zoogman et al. (2015), il semble que les variables sociodémographiques des participants ne soient pas non plus tributaires de leur tendance à l'amélioration. Par exemple, les participants 06, 08 et 09 qui se sont davantage améliorés présentent des caractéristiques sociodémographiques divergentes l'un de l'autre (p. ex., sexe, âge, niveau de scolarité, diagnostics, médication et expériences antérieures de pleine conscience). En outre et d'un point de vue empirique, l'un des déterminants majeurs dans l'amélioration des FE est la pratique à répétition (Diamond, 2013). Il est donc possible que ces participants aient été plus assidus en ce qui concerne les exercices à faire à la maison. Malheureusement, cette hypothèse ne peut être validée puisque cette variable n'a pas été documentée dans le cadre du présent projet. Aussi, les améliorations des FE observées pourraient être tributaires de l'implication des parents dans l'IBPC. En effet, pour certains auteurs la mobilisation des parents est essentielle et est considérée comme une variable favorisant la réussite de l'IBPC chez les enfants (Dumas, 2012; Semple, Reid, & Miller, 2005; Singh et al., 2010; Thompson & Gauntlet-Gilbert; 2008). Dans le cadre de notre étude, il est possible que les parents des participants 06, 08 et 09 aient davantage soutenu leur enfant dans la généralisation au quotidien des acquis lors de l'IBPC et dans leur intérêt à faire les exercices recommandés pour la maison.

Forces, limites et pistes de recherche futures

Forces de la présente étude

La principale force de cette étude réside dans le choix du sujet d'étude. Comme mentionné précédemment, les recherches s'intéressant aux effets des IBPC auprès des enfants et ciblant les FE demeurent limitées. Plusieurs auteurs ont identifié le besoin de poursuivre les études dans ce domaine afin de clarifier les effets de la pleine conscience sur les FE et les mécanismes d'action mobilisés (Flook et al., 2010; Mak et al., 2018; Tang et al., 2012). De plus, notre étude porte sur les enfants d'âge scolaire et s'intéresse à une IBPC spécialement développée pour eux. Cette étude se distingue par le fait que deux types de mesure ont été utilisés pour évaluer les FE; les mesures utilisées sont d'ailleurs validées et couramment utilisées pour ce groupe d'âge puisqu'elles offrent de bonnes qualités psychométriques. Ainsi, aux mesures objectives des FE, provenant des mesures neurocognitives, s'ajoute l'évaluation subjective des parents quant aux FE de leur enfant. Cette mesure parentale est d'autant plus pertinente puisque ces mêmes parents ont participé activement au volet parental de l'IBPC. Finalement, par ces résultats encourageants, ce mémoire doctoral soutient l'importance de poursuivre la recherche ciblant les effets d'une IBPC auprès des enfants, en considérant l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive, à l'aide de questionnaires et de mesures neurocognitives.

Limites de la présente étude et pistes de recherche futures

Les résultats du présent mémoire doctoral sont préliminaires et difficilement généralisables; ils se doivent donc d'être interprétés avec nuance. D'abord, notre échantillon limité amène des restrictions quant aux analyses statistiques réalisables. De plus, la présence de limites associées à la non utilisation d'un devis expérimental randomisé est aussi à souligner. En effet, l'usage d'un groupe contrôle permettrait de voir si les effets sur les FE sont bel et bien attribuables à l'IBPC. Le double insu permettrait quant à lui de limiter les biais des évaluateurs, puisqu'ils seraient aveugles face à la participation ou non des jeunes à l'IBPC.

Une autre limite de la présente étude réside dans la difficulté à départager les effets spécifiques sur l'une des composantes des FE puisqu'elles sont intrinsèquement reliées. Ceci peut aussi expliquer, en partie, la variation pour une même composante des FE selon le type de mesure. Par exemple, bien que le sous-test *Séquences de chiffres ordre indirect* de l'échelle mémoire de travail du WISC-V vise principalement l'évaluation de la mémoire de travail, des capacités de flexibilité et d'inhibition cognitives sont nécessaires à la tâche. Comme plusieurs méta-analyses le mentionnent, il est parfois difficile de pouvoir comparer les études portant sur les FE puisqu'il existe plusieurs définitions de concepts et celles-ci se chevauchent parfois (p. ex., attention sélective versus flexibilité cognitive) (Deplus et al., 2014; Dunning et al., 2019).

Puisque le développement des FE est associé au développement d'autres habiletés (p. ex., résultats scolaires, comportements prosociaux), Flook (2010) suggère que les prochaines études portant sur les effets des IBPC sur les FE incluent des mesures supplémentaires permettant d'évaluer l'impact indirect sur les FE. Par exemple, il serait intéressant de considérer les effets d'une IBPC sur les FE ainsi que la régulation émotionnelle. Il serait également pertinent que les prochaines études incluent une mesure de la pleine conscience, telle que proposée par Mak et al. (2018). En s'assurant que la pleine conscience est une variable réellement ciblée par l'intervention présentée dans l'étude, il sera plus facile d'explorer les variables pouvant influencer les effets sur les FE.

Finalement, les prochaines études s'intéressant aux effets d'une IBPC sur les FE devraient documenter des variables telles que le temps de pratique de la pleine conscience à la maison ou l'accompagnement des parents vis-à-vis la pratique de la pleine conscience de leur enfant à la maison, puisque ces variables peuvent influencer les effets de l'IBPC sur les FE.

Retombées cliniques de l'étude

Premièrement, cette étude a permis d'offrir un service psychologique à une clientèle à risque sur le plan clinique, soit des enfants présentant des symptômes d'inattention, d'hyperactivité, d'impulsivité ou d'anxiété, ainsi que des difficultés d'autorégulation émotionnelle et comportementale. Le volet parental a également permis aux parents de bénéficier du soutien d'un groupe de parents pouvant vivre les mêmes défis

qu'eux et leur enfant. De plus, grâce à la participation commune des parents et des enfants à l'IBPC, ceux-ci ont pu apprendre à utiliser un langage commun leur permettant de discuter ensemble des difficultés vécues par l'enfant, dont les difficultés comportementales associées aux FE.

Bien qu'il s'agisse de résultats préliminaires, les effets positifs de l'IBPC sur les FE des enfants sont prometteurs sur le plan clinique. La pratique de la pleine conscience semble permettre le développement des FE chez les enfants, et selon certains chercheurs, aider particulièrement les jeunes présentant de faibles capacités initiales sur le plan des FE. Pour les enfants, plusieurs difficultés importantes sont associées à un déficit des FE, comme la délinquance, des difficultés de scolarisation et d'autorégulation comportementale et affective ainsi que le risque de développer des dépendances (Diamond, 2013, 2016; Hughes, White, Sharpen, & Dunn, 2000). Éventuellement, l'IBPC présentée dans cette étude pourrait, en entraînant les FE, être utilisée à titre préventif afin de diminuer les risques pour les enfants de développer de telles difficultés. En dernier lieu, le fait que l'IBPC soit offerte en modalité de groupe permet aux enfants de s'identifier aux pairs, de diminuer leur sentiment d'isolement et de stigmatisation, de favoriser l'entraide et le *modeling* de bonnes pratiques de la pleine conscience et de développer leurs habiletés sociales (Beauregard-Lacroix, 2019; Coholic, Dano, Sindori, & Eys, 2019). Les effets positifs de cette modalité contribuent donc, indirectement, à prévenir certaines difficultés reliées aux FE.

Conclusion

Cette étude s'inscrit dans la foulée des études s'intéressant aux liens entre la pleine conscience et les FE ainsi qu'aux effets de la pratique de la pleine conscience sur les FE des enfants. L'objectif principal du présent mémoire doctoral était d'examiner les effets d'une IBPC sur les FE auprès d'enfants âgés de 8 à 12 ans. Plus spécifiquement, ce mémoire doctoral a considéré les effets de l'IBPC sur les trois grandes composantes des FE proposées, entre autres, par le modèle de Miyake et al. (2000), soient l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive. De plus, deux types de mesures ont été utilisés afin de distinguer le mieux possible les FE, soit un questionnaire et des mesures neurocognitives.

En somme, l'IBPC offerte dans le cadre de notre étude tend à montrer certains effets bénéfiques sur le plan des FE pour la majorité des participants. En effet, sept des huit participants ont amélioré au moins l'une des trois composantes des FE et plus de la moitié des participants ont amélioré au moins deux FE. La majorité des participants s'étant améliorés sur le plan de la flexibilité cognitive se sont également améliorés sur le plan de l'inhibition. Ces résultats appuient le modèle de la pleine conscience de Deplus et al. (2014), spécialement adapté aux enfants, qui stipule que la pratique de la pleine conscience permet l'entraînement des mécanismes cognitifs, dont l'inhibition et la flexibilité cognitive.

Toutefois, il existe une divergence entre les résultats obtenus par les mesures neurocognitives versus ceux obtenus par le biais du questionnaire. En ce sens, les parents ont observé une amélioration de la mémoire de travail, contrairement aux mesures neurocognitives qui ont davantage mis en évidence des améliorations liées aux capacités d'inhibition et de flexibilité cognitive. Pour finir, la variabilité des résultats n'apparaît pas tributaire du niveau initial des FE ou des caractéristiques sociodémographiques des participants. Toutefois, cette variabilité pourrait être expliquée par l'intensité de la pratique de la pleine conscience à la maison ainsi que par l'implication des parents, mais ces hypothèses n'ont pu être vérifiées dans le présent mémoire. Étant donné les limites méthodologiques et la variance des résultats selon le type d'instruments de mesure utilisé et la composante des FE évaluée, ces résultats ne peuvent être généralisés et se doivent d'être interprétés avec prudence.

Bref, l'étude des impacts des IBPC sur les FE des enfants demeure restreinte; pourtant les récents modèles conceptuels (Deplus et al., 2014; Malinowski, 2013) soutiennent l'importance des FE dans l'apprentissage de la pleine conscience auprès des enfants. Malgré la présence de limites méthodologiques, les résultats prometteurs de la présente étude plaident en faveur de l'intérêt théorique et de l'utilité clinique d'offrir des IBPC auprès d'enfants d'âge scolaire, afin de promouvoir le développement de leurs capacités cognitives, et incitent à poursuivre les recherches dans ce domaine.

Références

- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology: A Journal On Normal And Abnormal Development In Childhood And Adolescence*, 8(2), 71–82. doi:10.1076/chin.8.2.71.8724
- Baddeley, A. (1986). *Working memory*. New York, NY, US: Clarendon Press/Oxford University Press.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. doi:10.1016/S1364-6613(00)01538-2
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. Dans G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47–89). New York, NY: Academic Press.
- Baddeley, A., Allen, R. J., & Hitch, G. J. (2010). Investigating the episodic buffer. *Psychologica Belgica*, 50(3–4), 223–243. doi:10.5334/pb-50-3-4-223
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness training as a clinical intervention: A conceptual and empirical review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 125–143. doi:10.1093/clipsy.bpg015
- Baer, R. A., Smith, G.T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, 13(1), 27–45. doi:10.1177/1073191105283504
- Beauregard-Lacroix, R. (2019). *Efficacité d'une intervention basée sur la pleine conscience (IBPC) sur le développement de la pleine conscience d'enfants d'âge scolaire*. Université de Sherbrooke. Repéré à <https://search-ebsochost-com.ezproxy.usherbrooke.ca/login.aspx?direct=true&db=ir00926a&AN=sudes.11143.15958&lang=fr&site=eds-live>
- Berghmans, C., Strub, L., & Tarquino, C. (2008). Méditation de pleine conscience et psychothérapie : état des lieux théorique, mesure et pistes de recherche. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 18(2), 62–71. doi:10.1016/j.jtcc.2008.04.006
- Best, J. R. & Miller, P. M. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81(6), 1641–1660. doi:10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., ... Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 230–241. doi:10.1093/clipsy/bph077

- Bögels, S., & Restifo, K. (2014). *Mindful parenting: A guide for mental health practitioners*. New York, NY: Springer New York.
- Bohlmeijer, E., Prenger, R., Taal, E., & Cuijpers, P. (2010). The effects of mindfulness-based stress reduction therapy on mental health of adults with a chronic medical disease: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 68(6), 539–544. doi:10.1016/j.jpsychores.2009.10.005
- Bondolfi, G., Jermann, F., & Zermatten, A. (2011). Les approches psychothérapeutiques basées sur la pleine conscience (mindfulness) : entre vogue médiatique et applications cliniques fondées sur des preuves. *Psychothérapies*, 3(31), 167–174. doi:10.3917/psys.113.0167
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B., & Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(27), 11483–11488. doi:10.1073/pnas.0606552104
- Brooks, P., Hanauer, J. B., Padowska, B., & Rosman, H. (2003). The role of selective attention in preschoolers rule use in a novel dimensional card sort. *Cognitive Development*, 18(2), 195–215. doi:10.1016/S0885-2014(03)00020-0
- Brown, K. W., & Ryan, R. M. (2003). The benefits of being present: Mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 822–848. doi: 10.1037/0022-3514.84.4.822
- Brown, K., Ryan, R. M. & Creswell, J. D. (2007). Mindfulness: Theoretical foundations and evidence for its salutary effects, *Psychological Inquiry*, 18(4), 211–237. doi:10.1080/10478400701598298
- Bush, G., Luu, P., Posner, M. I. (2000). Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 215–222. doi:10.1016/S1364-6613(00)01483-2
- Censabella, S. (2007). Chapitre 5 : les fonctions exécutives. Dans M-P. Noël (Éd), *Bilan neuropsychologique de l'enfant* (pp. 117–137). Wavre, Belgique: Mardaga.
- Chambers, R., Lo, B., & Allen, N. B. (2008). The impact of intensive mindfulness training on attentional control, cognitive style, and affect. *Cognitive Therapy and Research*, 32(3), 303–322. doi:10.1007/s10608-007-9119-0
- Chevalier, N. (2010). Les fonctions exécutives chez l'enfant : concepts et développement. *Psychologie Canadienne*, 51(3), 149–163. doi:10.1037/a0020031
- Chiesa, A. (2011). Mindfulness-Based Approaches: Are They All the Same? *Journal of Clinical Psychology*, 67(4), 404–424. doi:10.1002/jclp.20776

- Chiesa, A. (2012). The difficulty of defining mindfulness: Current thought and critical issues, *Mindfulness*, 4(3), p. 255-268. doi: 10.1007/s12671-012-0123-4
- Chiesa, A., & Serretti, A. (2009). Mindfulness-based stress reduction for stress management in healthy people: A review and meta-analysis. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 15(5), 593–600. doi:10.1089/acm.2008.0495
- Chiesa, A., & Serretti, A. (2010). A systematic review of neurobiological and clinical features of mindfulness meditations. *Psychological Medicine*, 40(8), 1239–1252. doi:10.1017/S0033291709991747
- Chiesa, A., & Serretti, A. (2011). Mindfulness based cognitive therapy for psychiatric disorders: A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 187(3), 441–453. doi:10.1016/j.psychres.2010.08.011
- Chiesa, A., Calati, R., & Serretti, A. (2011). Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings. *Clinical Psychology Review*, 31(3), 449–464. doi:10.1016/j.cpr.2010.11.003
- Chung, H. J., Weyandt, L. L., & Swentosky, A. (2014). The physiology of executive functioning. Dans S. Goldstein, J. A. Naglieri, J. A (Éds), *Handbook of executive functioning* (pp. 3-12). New York, NY: Springer New York.
- Coholic, D., Dano, K., Sindori, S., & Eys, M. (2019). Group work in mindfulness-based interventions with youth: A scoping review. *Social Work with Groups: A Journal of Community and Clinical Practice*, 1(2), 1–16. doi:10.1080/01609513.2019.1571764
- Conners, C. K. (2014). *The Conners Continuous Performance Test (Conners CPT 3) & Conners Continuous Auditory Test of Attention (Conners CATA): technical manual*. Toronto, Canada: Multi-Health Systems.
- Cragg, L., & Nation, K. (2008). Go or no-go? Developmental improvements in the efficiency of response inhibition in mid-childhood. *Developmental Science*, 11(6), 819–827. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00730.x
- Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2006). Detecting dissociations in single-case studies: Type I errors, statistical power and the classical versus strong distinction. *Neuropsychologia*, 44(12), 2249–2258. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.05.019
- Csillik, A., & Tafticht, N. (2012). Les effets de la mindfulness et des interventions psychologiques basées sur la pleine conscience. *Pratiques psychologiques*, 18(2), 147-159. doi:10.1016/j.prps.2012.02.006
- Davidson, M. C., Amso, D., Anderson, L. C., & Diamond, A. (2006). Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 44(11), 2037–2078. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006

- de Cocquéau des Mottes, Joëlle. *Un dispositif de pleine conscience peut-il améliorer les capacités attentionnelles, les fonctions exécutives et la régulation émotionnelle des enfants de 3^{ème} maternelle*. Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Université catholique de Louvain, 2017. Prom.: Noël, Marie-Pascale.
- de Vibe, M., Bjorndal, A., Fattah, S., Dyrdal, G. M., Halland, E., & Tanner-Smith, E. E. (2017). Mindfulness-based stress reduction (MBSR) for improving health, quality of life and social functioning in adults: A systematic review and meta-analysis. *Campbell Systematic Reviews*, 13(1), 1–264. doi:10.4073/csr.2017.11
- Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). *D-Kefs: Delis-Kaplan Executive Function System*. San Antonio, T : The Psychological Corporation.
- Dempster, F. N., & Brainerds, C. J. (1995). *Interference and inhibition in cognition and behavior*. San Diego, CA: Academic Press.
- Deplus, S. (2012). Les interventions basées sur la pleine conscience pour l'enfant, l'adolescent et leurs parents. Dans I. Kotsou & A. Heeren (Éds), *Pleine conscience et acceptation : les thérapies de la 3^e vague* (2^e éd., pp. 83–108). Bruxelles, Belgique: De Boeck.
- Deplus, S., & Lahaye, M. (2015). *La pleine conscience chez l'enfant et l'adolescent*. Bruxelles, BEL: Mardaga.
- Deplus, S., Lahaye, M., & Philippot, P. (2014). Les interventions psychologiques basées sur la pleine conscience avec l'enfant et l'adolescents : les processus de changement. *Revue québécoise de psychologie*, 35(2), 71–116.
- Dewulf, D. (2012). *Mindfulness : la pleine conscience pour les ados. S'exercer à la maison et dans la vie quotidienne*. Bruxelles, Belgique: De Boeck.
- Diamond, A. (1990). Developmental time course in human infants and infant monkeys, and the neural bases of inhibitory control in reaching. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 608(1), 637–676. doi:10.1111/j.1749-6632.1990.tb48913.x
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143750
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318(5855), 1387–1388. doi:10.1126/science.1151148
- Dumas, J. (2012). *L'enfant anxieux. Comprendre la peur de la peur et redonner courage*. Bruxelles: De Boeck.
- Dunning, D. L., Griffiths, K., Kuyken, W., Crane, C., Foulkes, L., Parker, J., & Dalgleish, T. (2019). Research review: The effects of mindfulness-based interventions on

- cognition and mental health in children and adolescents – a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(3), 244–258. doi:10.1111/jcpp.12980
- Erisman, S. M. & Roemer, L. (2012). A preliminary investigation of the process of mindfulness, *Mindfulness*, 3(1), p. 30–43. doi:10.1007/s12671-011-0078-x
- Er-Rafiqi, M., Roukoz, C., Le Gall, D., & Roy, A. (2017). Les fonctions exécutives chez l'enfant : développement, influences culturelles et perspectives cliniques. *Revue de neuropsychologie*, 9(1), 27–34.
- Fall, E. (2016). *Introduction à la pleine conscience*. Malakoff, Paris: Dunod.
- Felver, J. C., Celis-de Hoyos, C. E., Tezanos, K., & Singh, N. N. (2016). A systematic review of mindfulness-based interventions for youth in school settings. *Mindfulness*, 7(1), 34–45. doi:10.1007/s12671-015-0389-4
- Felver, J. C., Frank, J. L., & McEachern, A. D. (2014). Effectiveness, acceptability, and feasibility of the Soles of the Feet mindfulness-based intervention with elementary school students. *Mindfulness*, 5(5), 589–597. doi:10.1007/s12671-013-0238-2
- Flanagan, D. P., Alfonso, V. C., & Dixon, S. G. (2014). Cross-battery approach to the assessment of executive functions. Dans S. Goldstein & J. A. Naglieri (Éds.), *Handbook of executive functioning*. (pp. 379–409). New York, NY: Springer Science + Business Media.
- Flook, L., Goldberg, S. B., Pinger, L., & Davidson, R. J. (2015). Promoting prosocial behavior and self-regulatory skills in preschool children through a mindfulness-based kindness curriculum. *Developmental Psychology*, 51(1), 44–51.
- Flook, L., Smalley, S. L., Kitil, M. J., Galla, B. M., Kaiser-Greenland, S., Locke, J., ... Kasari, C. (2010). Effects of mindful awareness practices on executive functions in elementary school children. *Journal of Applied School Psychology*, 26(1), 70–95. doi:10.1080/15377900903379125
- Fourneret, P., & des Portes, V. (2017). Mise au point : approche développementale des fonctions exécutives : du bébé à l'adolescence. *Archives de Pédiatrie*, 24(1), 66–72. doi:10.1016/j.arcped.2016.10.003
- Gallant, S. N. (2015). Mindfulness meditation practice and executive functioning: Breaking down the benefit. *Consciousness and Cognition*, 40, 116–130. doi:10.1016/j.concog.2016.01.005
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31–60. doi:10.1037/0033-2909.134.1.31

- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177–190. doi:10.1037/0012-1649.40.2.177
- Gerardi-Caulton, G. (2000). Sensitivity to spatial conflict and the development of self-regulation in children 24–36 months of age. *Developmental Science*, 3(4), 397–404. doi:10.1111/1467-7687.00134
- Gioia, G. A., Espy, K. A., & Isquith, P. K. (2002). *Behavior Rating Inventory of Executive Function—Preschool Version (BRIEF-P)*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Gioia, G. A., Isquith, P. K., Guy, S. C., & Kenworthy, L. (2000). *Behavior Rating Inventory of Executive Function: BRIEF*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Golden, C. J. (2007). *Stroop: Color and Word Test*. Madrid: TEA ediciones.
- Grant, A. D., & Berg, E. A. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 38(4), 404–411. doi:10.1037/h0059831
- Greco, L. A., & Hayes, S. C. (2008). *Acceptance and mindfulness treatments for children and adolescents: A practitioner's guide*. (L. A. Greco & S. C. Hayes, Eds.). Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Grégoire, S. & De Mondehare, L. (2016). Enjeux liés à la définition et à la mesure de la présence attentive. Dans S. Grégoire, L. Lachance & L. Richer (Éds), *La présence attentive (mindfulness) : état des connaissances théoriques, empiriques et pratiques* (pp. 9–30). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Grossman, P., Niemann, L., Schmidt, S., & Walach, H. (2004). Mindfulness-based stress reduction and health benefits: A meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(1), 35–43. doi:10.1016/S0022-3999(03)00573-7
- Hayes, S. C. & Shenk, C. (2004). Operationalizing mindfulness without unnecessary attachments. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 249–254. doi:10.1093/clipsy.bph079
- Hayes, S. C. & Wilson, K. G. (2003). Mindfulness: Method and process. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 161–165. doi:10.1093/clipsy/bpg018
- Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (1999). *Acceptance and commitment therapy*. New York, NY: Guilford Press.

- Heeren, A. (2011). Processus psychologiques et pleine conscience : au cœur de la troisième vague. Dans I. Kotsou, & A. Heeren (Éds), *Pleine conscience et acceptation* (pp. 61-81). Bruxelles: De Boeck
- Heeren, A., & Philippot, P. (2010). Les interventions basées sur la pleine conscience : une revue conceptuelle et empirique. *Revue québécoise de psychologie*, 31(3), 37–61.
- Heeren, A., Van Broeck, N., & Philippot, P. (2009). The effects of mindfulness on executive processes and autobiographical memory specificity. *Behaviour Research and Therapy*, 47(5), 403–409. doi:10.1016/j.brat.2009.01.017
- Hofmann, S.G., Sawyer, A.T., Witt, A.A., & Oh, D. (2010). The effect of mindfulness-based therapy on anxiety and depression: A meta-analytic review. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 78(2), 169–183.
- Holmboe, K., Fearon, R. M. P., Csibra, G., Tucker, L. A., & Johnson, M. H. (2008). Freeze-Frame: A new infant inhibition task and its relation to frontal cortex tasks during infancy and early childhood. *Journal of Experimental Child Psychology*, 100(2), 89–114. doi:10.1016/j.jecp.2007.09.004
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Evans, K. C., Hoge, E. A., Dusek, J. A., Morgan, L., & Lazar, S. W. (2010). Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 5(1), 11–17. doi:10.1093/scan/nsp034
- Hölzel, B.K., Ott, U., Hempel, H., Hackl, A., Wolf, K., Stark, R., & Vaitl, D. (2007). Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and non-meditators. *Neuroscience Letters*, 421(1), 16–21. doi:10.1016/j.neulet.2007.04.074
- Hongwanishkul, D., Happaney, K. R., Lee, W. S. C., & Zelazo, P. D. (2005). Assessment of Hot and Cool Executive Function in Young Children: Age-Related Changes and Individual Differences. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 617–644. doi:10.1207/s15326942dn2802_4
- Hughes, C., White, A., Sharpen, J., & Dunn, J. (2000). Antisocial, angry, and unsympathetic: Hard-to-manage preschoolers' peer problems and possible cognitive influences. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41(2), 169–179. doi:10.1017/S0021963099005193
- Huguet, A., Miguel-Ruiz, D., Haro, J. M., & Alda, J. A. (2017). Efficacy of a Mindfulness Program for Children Newly Diagnosed with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. Impact on Core Symptoms and Executive Functions: A Pilot Study. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 17(3), 305–316.

- Hunter, S., Hinkle, C. D., & Edidin, J. P. (2012). The neurobiology of executive functions. Dans S. J. Hunter & E. P. Sparrow (Éds), *Executive function and dysfunction* (pp. 37–64). New York: Cambridge University Press.
- Jha, A.P. (2005). *Garriston Institute report: Contemplation and education: Scientific research issues relevant to school-based contemplative programs: A supplement*. New York: Garrison Institute. Repéré à http://www.garrisoninstitute.org/programs/Mapping_Report.pdf
- Jha, A. P., Stanley, E. A., Kiyonaga, A., Wong, L., & Gelfand, L. (2010). Examining the protective effects of mindfulness training on working memory capacity and affective experience. *Emotion*, 10(1), 54–64. doi:10.1037/a0018438
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213–233. doi:10.1007/s11065-007-9040-z
- Kabat-Zinn, J. (1990). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York, NY: Delta.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based intervention in context: Past, present and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 144–156. doi:10.1093/clipsy/bpg016
- Kallapiran, K., Koo, S., Kirubakaran, R., & Hancock, K. (2015). Review: Effectiveness of mindfulness in improving mental health symptoms of children and adolescents: A meta-analysis. *Child and Adolescent Mental Health*, 20(4), 182–194. doi:10.1111/camh.12113
- Katz, L. Y., Cox, B. J., Gunesakara, S., Miller, A. L. (2004). Feasibility of dialectical behavior therapy for suicidal adolescent inpatients. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 43(3), 276–282. doi:10.1097/00004583-200403000-00008
- Khoury, B., & Lecomte, T. (2016). Présence attentive et milieu clinique : une recension des méta-analyses. Dans S. Grégoire, L. Lachance & L. Richer (Éds), *La présence attentive (mindfulness) : état des connaissances théoriques, empiriques et pratiques* (pp. 91–112). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Khoury, B., Lecomte, T., Fortin, G., Masse, M., Therien, P., Bouchard, V., & Hofmann, S. G. (2013). Mindfulness-based therapy: A comprehensive meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 33(6), 763–771. doi:10.1016/j.cpr.2013.05.005
- Kleist, P. (2006). Randomisée. Contrôlée. En double aveugle. Pourquoi?. *Forum Médical Suisse*, 6, 46–51.

- Klingbeil, D. A., Renshaw, T. L., Willenbrink, J. B., Copek, R. A., Chan, K. T., Haddock, A., ... & Clifton, J. (2017). Mindfulness-based interventions with youth: A comprehensive meta-analysis of group-design studies. *Journal of School Psychology, 63*, 77–103. doi:10.1016/j.jsp.2017.03.006
- Langer, E. J. (2000). Mindful learning. *Current Directions in Psychological Science, 9*(6), 220–223. doi:10.1111/1467-8721.00099
- Leber, A. B., Turk-Browne, N. B., & Chun, M. M. (2008). Neural predictors of moment-to-moment fluctuations in cognitive flexibility. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 105*, 13592–13597. doi:10.1076/pnas.0805423105
- Lemire, M. (2017). *Étude de la relation entre l'inhibition cognitive, la pleine conscience et le style d'attachement : le modèle TDA/H* (Essai de doctorat inédit). Université du Québec à Trois-Rivières, QC.
- Leyland, A., Emerson, L., & Rowse, G. (2018). Testing for an effect of a mindfulness induction on child executive functions. Repéré à <https://doi.org/10.1007/s12671-018-0923-2>
- Linehan, M. (1993). *Cognitive-behavioral treatment of borderline personality disorder*. New York, NY: Guilford Press.
- Luders, E., Toga, A. W., Lepore, N., & Gaser, C. (2009). The underlying anatomical correlates of long-term meditation: Larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. *NeuroImage, 45*(3), 672–678. doi:10.1016/j.neuroimage.2008.12.061
- Lutz, A., Slagter, H. A., Dunne, J. D., & Davidson, R. J. (2008). Attention regulation and monitoring in meditation. *Trends in Cognitive Sciences, 12*(4), 163–169. doi:10.1016/j.tics.2008.01.005
- MacLean, K. A., Ferrer, E., Aichele, S. R., Bridwell, D. A., Zanesco, A. P., Jacobs, T. L., ... Saron, C. D. (2010). Intensive meditation training improves perceptual discrimination and sustained attention. *Psychological Science, 21*(6), 829–839. doi:10.1177/0956797610371339
- Mak, C., Whittingham, K., Cunnington, R., & Boyd, R. N. (2018). Efficacy of mindfulness-based interventions for attention and executive function in children and adolescents—A systematic review. *Mindfulness, 9*(1), 59–78. doi:10.1007/s12671-017-0770-6
- Malinowski, P. (2012). “Wirkmechanismen der Achtsamkeitspraxis. Wie fördert Meditation positive psychologische Veränderungen? [Mechanisms of mindfulness. How meditation fosters positive psychological change]. Dans M. Zimmermann, C. Spitz, & S. Schmidt (Éds), *Achtsamkeit: Ein buddhistisches Konzept erobert die*

- Wissenschaft [Mindfulness: A Buddhist concept conquers science]* (pp. 91–100). Berlin: Hans Huber.
- Malinowski, P. (2013) Neural mechanisms of attentional control in mindfulness meditation. *Frontier in Neuroscience*, 7(8), 1–11. doi:10.3389/fnins.2013.00008
- Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (1999). *The Test of Everyday Attention (TEA-Ch)*. Bury St Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Manna, A., Raffone, A., Perrucci, M. G., Nardo, D., Ferretti, A., Tartaro, A., ... Romani, G. L. (2010). Neural correlates of focused attention and cognitive monitoring in meditation. *Brain Research Bulletin*, 82(1–2), 46–56. doi:10.1016/j.brainresbull.2010.03.001
- Maynard, B. R., Solis, M., Miller, V., & Brendel, K. E. (2017). Mindfulness-based interventions for improving cognition, academic achievement, behavior and socio-emotional functioning of primary and secondary students. *Campbell Systematic Reviews*, 13, 1–147.
- Meiklejohn, J., Phillips, C., Freedman, M. L., Griffin, M. L., Biegel, G., Roach, A., ... Saltzman, A. (2012). Integrating mindfulness training into K-12 education: Fostering the resilience of teachers and students. *Mindfulness*, 3(4), 291–307. doi:10.1007/s12671-012-0094-5
- Ménard, J., & Beresford, B. (2016). Interventions basées sur la présence attentive. Dans S. Grégoire, L. Lachance & L. Richer (Éds), *La présence attentive (mindfulness) : état des connaissances théoriques, empiriques et pratiques* (pp. 71–90). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Miller, A. L., Rathus, J. H., & Linehan, M. M. (2006). *Dialectical behavior therapy with suicidal adolescents*. New York: Guilford Press.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Monette, S., & Bigras, M. (2008). La mesure des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire. *Canadian Psychology*, 49(4), 323–341. doi:10.1037/a0014000
- Moore, A., & Malinowski, P. (2009). Meditation, mindfulness and cognitive flexibility. *Consciousness & Cognition*, 18(1), 176–186. doi:10.1016/j.concog.2008.12.008
- Ngô, T. (2013). Revue des effets de la méditation de pleine conscience sur la santé mentale et physique et sur ses mécanismes d'action. *Santé mentale au Québec*, 38(2), 19–34. doi:10.7202/1023988ar

- Oberle, E., Schonert-Reichl, K. A., Lawlor, M. S., & Thomson, K. C. (2012). Mindfulness and inhibitory control in early adolescence. *The Journal of Early Adolescence*, 32(4), 565–588. doi:10.1177/0272431611403741
- Ott, M.J. (2002). Mindfulness meditation in pediatric clinical practice. *Pediatric Nursing*, 28(5), 487–491.
- Parent, V., Lagueux, F., Beauregard-Lacroix, R., Gaudreault, K., Slim, L-M., & Walker, C. (2017). *Évaluation de l'implantation et de l'efficacité d'une intervention basée sur la pleine conscience pour des enfants âgés de 8 à 12 ans et leurs parents*. Document inédit, Département de psychologie, Université de Sherbrooke, QC.
- Philippot, P., & Segal, Z. (2009). Mindfulness based psychological interventions: Developing emotional awareness for better being. *Journal of Consciousness Studies*, 16(10–12), 285–306.
- Purohit, S. P., & Pradhan, B. (2016). Effect of yoga program on executive functions of adolescents dwelling in an orphan home: A randomized controlled study. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 7(1), 99–105. doi:10.1016/j.jtcme.2016.03.001
- Reznick, J. S., Morrow, J. D., Goldman, B. D., & Snyder, J. (2004). The onset of working memory in infants. *Infancy*, 6(1), 145–154. doi:10.1207/s15327078in0601_7
- Riggs, N. R., Black, D. S., & Ritt-Olson, A. (2015). Associations between dispositional mindfulness and executive function in early adolescence. *Journal Of Child And Family Studies*, 24(9), 2745–2751. doi:10.1007/s10826-014-0077-3
- Robinson, P. (2008). Integrating acceptance and commitment therapy into pediatric primary care. Chapter 11. In Greco, L. A., Hayes, S. C. (Eds.), *Acceptance and mindfulness treatments for children and adolescents. A practioner's guide*. Oakland: New Harbinger Publications.
- Rogers, L. J., Murrell, A. R., Adams, C., Wilson, K. G. (2008). The role of the behavioral consultant in promoting acceptance in the schools. Dans L. A. Greco & S. C. Hayes (Éds), *Acceptance & mindfulness treatments for children and adolescents: A practitioner's guide* (pp. 263–284). Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Sauer, S., Walach, H., Schmidt, S., Hinterberger, T., Lynch, S., Büssing, A., & Kohls, N. (2013). Assessment of mindfulness: Review on State of the Art. *Mindfulness*, 4(1), 3–17. doi:10.1007/s12671-012-0122-5
- Schonert-Reichl, K. A., Oberle, E., Lawlor, M. S., Abbott, D., Thomson, K., Oberlander, T. F., & Diamond, A. (2015). Enhancing cognitive and social–emotional development through a simple-to-administer mindfulness-based school program for elementary

- school children: A randomized controlled trial. *Developmental Psychology*, 51(1), 52–66. doi:10.1037/a0038454
- Segal, Z. V., Williams, J. M. G., & Teasdale, J. D. (2002). *Mindfulness-based cognitive therapy for depression: A new approach to preventing relapse*. New York, NY: Guilford Press. Traduction francophone : *la thérapie cognitive basée sur la pleine conscience pour la dépression : une nouvelle approche pour prévenir la rechute*, 2006, Louvain-la-Neuve, BEL: De Boeck.
- Segal, Z. V., Williams, J. M. G., & Teasdale, J. D. (2006). *La thérapie cognitive basée sur la pleine conscience pour la dépression*. Bruxelles, BEL: De Boeck.
- Semple, R. J. & Lee, J. (2008). Treating anxiety with mindfulness: Mindfulness-based cognitive therapy for children. Dans L. A., Greco & S. C., Hayes (Éds), *Acceptance and mindfulness treatments for children and adolescents. A practitioner's guide*. Oakland: New Harbinger Publications.
- Semple, R. J., Lee, J., Rosa, D., & Miller, L. F. (2010). A randomized trial of mindfulness-based cognitive therapy for children: Promoting mindful attention to enhance social-emotional resiliency in children. *Journal of Child and Family Studies*, 19(2), 218–229. doi:10.1007/s10826-009-9301-y
- Semple, R. J., Reid, E. F. G., & Miller, L. F. (2005). Treating anxiety with mindfulness: An open trial of mindfulness training for anxious children. *Journal of Cognitive Psychotherapy: An International Quarterly*, 19(4), 387–400. doi:10.1891/jcop.2005.19.4.379
- Shapiro, S. L., Carlson, L. E., Astin, J. A., Freedman, B. (2006). Mechanisms of mindfulness. *Journal of Clinical Psychology*, 62(3), 373–386. doi:10.1002/jclp.20237
- Singh, N. N., Singh, A. N., Lancioni, G. E., Singh, J., Winton, A. S. W., & Adkins, A. D. (2010). Mindfulness training for parents and their children with ADHD increases the children's compliance. *Journal of Child and Family Studies*, 19(2), 157–166. doi:10.1007/s10826-009-9272-z
- Strauss, C., Cavanagh, K., Oliver, A., & Pottmann, D. (2014). Mindfulness-based interventions for people diagnosed with a current episode of an anxiety or depressive disorder: A meta-analysis of randomised controlled trials. *PLoS ONE*, 9(4), 1–13. doi:10.1371/journal.pone.0096110
- Stroop, J. R. (1935) Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643–662. doi:10.1037/0096-3445.121.1.15
- Tang, Y. Y., Ma, Y., Fan, Y., Feng, H., Wang, J., Feng, S., ... Fan, M. (2009). Central and autonomic nervous system interaction is altered by short term meditation.

- Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(22), 8865–8870. doi:10.1073/pnas.0904031106
- Tang, Y. Y., Yang, L., Leve, L. D., & Harold, G. T. (2012). Improving executive function and its neurobiological mechanisms through a mindfulness-based intervention: Advances within the field of developmental neuroscience. *Child Development Perspectives*, 6(4), 361–366. doi:10.1111/j.1750-8606.2012.00250.x
- Tang, Y.-Y., & Posner, M. I. (2013). Tools of the trade: Theory and method in mindfulness neuroscience. *Social, Cognitive, and Affective Neuroscience*, 8(1), 118–120. doi:10.1093/scan/nss112
- Tang, Y.-Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lu, Q., ... Posner, M. I. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(43), 17152–17156. doi:10.1073/pnas.0707678104
- Thierry, K. L., Bryant, H. L., Nobles, S. S., & Norris, K. S. (2016). Two-year impact of a mindfulness-based program on preschoolers' self-regulation and academic performance. *Early Education and Development*, 27(6), 805–821. doi:10.1080/10409289.2016.1141616
- Thompson, M., & Gauntlett-Gilbert, J. (2008). Mindfulness with children and adolescents: Effective clinical application. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 13(3), 395–407. doi:10.1177/1359104508090603
- Thorell, L.B., & Nyberg, L. (2008). The Childhood Executive Functioning Inventory (CHE I): A new rating instrument for parents and teachers. *Developmental Neuropsychology*, 33(4), 536–552. doi:10.1080/87565640802101516
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2013). Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(2), 131–143. doi:10.1111/jcpp.12001
- Treadway, M. T., & Lazar, S. W. (2010). Meditation and neuroplasticity: Using mindfulness to change the brain. In R. A. Baer (Ed.), *Assessing mindfulness & acceptance processes in clients: Illuminating the theory & practice of change* (pp. 185–206). Oakland, California: New Harbinger Publications Inc.
- Van der Maren, J. (1977). Le double aveugle contre Pygmalion : éléments de psychosociologie de la recherche en éducation et méthodologie des plans. *Revue des sciences de l'éducation*, 3(3), 365–380. doi:10.7202/900057
- van Veen, V., & Carter, C.S. (2002). The anterior cingulate as a conflict monitor: FMRI and ERP studies. *Physiology & Behavior*, 77(4–5), 477–482. doi:10.1016/S0031-9384(02)00930-7

- Wagner, E. E., Rathus, J. H., & Miller, A. L. (2006). *Mindfulness in dialectical behavior therapy (DBT) for adolescents*. Dans R. A. Baer (Éd), *Mindfulness-based treatment approaches: Clinicians guide to evidence base and applications* (pp. 167–190). Oxford: Elsevier.
- Wahler, R., Rowinski, K., & Williams, K. (2008). Mindful parenting: An inductive search process. Dans L. A. Greco & S. C. Hayes (Éds), *Acceptance & mindfulness treatments for children and adolescents: A practitioner's guide* (pp. 217–235). Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Walter, H., Bretschneider, V., Grön, G., Zurowski, B., Wunderlich, A. P., Tomczak, R., & Spitzer, M. (2003). Evidence for quantitative domain dominance for verbal and spatial working memory in frontal and parietal. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 39(4-5), 897-911. doi:10.1016/S0010-9452(08)70869-4
- Ward, H., Shum, D., McKinlay, L., Baker-Tweney, H., & Wallace, G. (2005). Development of prospective memory: Tasks based on the prefrontal-lobe model. *Child Neuropsychology*, 11(6), 527–549. doi:10.1080/09297040490920186
- Wechsler, D. (2004). *The Wechsler Intelligence Scale for Children -fourth edition*. London: Pearson.
- Wechsler, D. (2006). Échelle non verbale d'aptitude de Wechsler, version canadienne. Toronto, ON: Harcourt Assessment I.
- Wechsler, D. (2014). *Échelle d'intelligence pour enfants de Wechsler*, 5e édition pour francophones du Canada. Toronto, ON: Harcourt Assessment Inc.
- Wenk-Sormaz, H. (2005). Meditation can reduce habitual responding. *Advances in Mind-Body Medicine*, 21(3–4), 33–49.
- White, N., Forsyth, B., Lee, A., & Machado, L. (2018). Repeated computerized cognitive testing: Performance shifts and test–retest reliability in healthy young adults. *Psychological Assessment*, 30(4), 539–549. doi:10.1037/pas0000503.supp
- White, L. K., Moore, T. M., Calkins, M. E., Wolf, D. H., Satterthwaite, T. D., Leibenluft... & Gur, R. E. (2017). An evaluation of the specificity of executive function impairment in developmental psychopathology. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(11), 975–982. doi:10.1016/j.jaac.2017.08.016
- Wood, A. G., & Smith, E. (2008). Pediatric neuroimaging studies: A window to neurocognitive development of the frontal lobes. Dans V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (pp. 203–216). Philadelphia, PA: Taylor & Francis.

- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2002). *Executive function in typical and atypical development*. Dans U. Goswami (Éd.), *Handbook of childhood cognitive development* (pp. 445–469). Oxford: Blackwell.
- Zelazo, P. D., Anderson, J. E., Richler, J., Wallner-Allen, K., Beaumont, J. L., & Weintraub, S. (2013). II. NIH Toolbox Cognition Battery (CB): Measuring executive function and attention. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 78, 16–33. doi:10.1111/mono.12032
- Zenner, C., Herrnleben-Kurz, S., & Walach, H. (2014). Mindfulness-based interventions in schools: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–20.
- Zoogman, S., Goldberg, S. B., Hoyt, W., & Miller, L. (2015). Mindfulness interventions with youth : A meta-analysis. *Mindfulness*, 6(2), 290–302. doi:10.1007/s12671-013-0260-4
- Zylowska, L., Ackerman, D. L., Yang, M. H., Futrell, J. L., Horton, N. L., Hale, T., ... Smalley, S. L. (2008). Mindfulness meditation training in adults and adolescents with ADHD: A feasibility study. *Journal of Attention Disorders*, 11(6), 737–746. doi:10.1177/1087054707308502

Appendice A

Entretien téléphonique initial

ENTRETIEN TÉLÉPHONIQUE INITIAL

Intervention basée sur la pleine conscience

Section A : Protocole pour l'entretien téléphonique

Objectifs

- Fournir au parent l'information pertinente pour qu'il puisse confirmer son intérêt à sa participation et celle de son enfant à l'intervention de groupe basée sur la pleine conscience (IBPC).
- Clarifier le service offert et le projet de recherche associé.
- Vérifier si le service offert peut répondre aux besoins d'intervention et aux attentes du client.

Déroulement

* Si boîte vocale : laisser un message mentionnant qu'il s'agit de l'équipe de recherche de l'Université de Sherbrooke qui appelle concernant la participation à l'IBPC offert dans le cadre d'un projet de recherche. Donner le numéro de téléphone pour nous recontacter (**450 463-1835 poste 61895**) en mentionnant qu'il s'agit du groupe de pleine conscience. Demander d'indiquer quel est le meilleur moment pour les contacter.

1. Présentation

But : Se présenter et vérifier certaines informations de base

- S'identifier clairement.
- Vérifier s'il s'agit d'un bon moment pour parler, sinon s'entendre sur un rendez-vous téléphonique et confirmer à quel numéro le rejoindre.
- Vérifier si l'intérêt face à la participation à l'IBPC est toujours présent.
- Clarifier le but de l'entretien téléphonique (informer sur le fonctionnement de l'IBPC, volet enfants et volet parental, et sur le projet de recherche associé ainsi que recueillir l'information pertinente à l'évaluation de la demande de participation). Indiquer que cet appel ne confirme donc pas la participation à l'intervention, mais garantit un suivi quant à la demande.
- Vérifier si le parent demandeur a le consentement de l'autre parent. Sinon, questionner et expliquer le contexte légal.

2. Fonctionnement de l'IBPC

But : Transmettre l'information pertinente sur le fonctionnement du groupe et le projet de recherche associé.

- Un total de 10 rencontres est à prévoir (les dates seront préalablement déterminées) :
 - Entraîner les enfants à mieux gérer leurs émotions par le biais d'ateliers ludiques favorisant l'apprentissage d'exercices de pleine conscience.
 - Fournir psychoéducation et soutien à leurs parents.

- Les intervenantes sont doctorantes en psychologie, cheminement intervention en enfance et en adolescence.
- Elles sont supervisées par des psychologues d'expérience membres de l'OPQ ayant une expertise auprès de cette clientèle.
- IBPC comprend un volet enfants et un volet parental
- Toutes les séances d'évaluation et d'intervention sont enregistrées (exclusivement aux fins de la présente recherche et de la supervision des doctorantes).
- Un total de 10 rencontres est à prévoir (*les dates seront préalablement déterminées*) :
 - Une rencontre d'évaluation pré-intervention
 - Une rencontre d'information
 - Sept séances d'IBPC volet enfants
 - Ces séances seront accompagnées de sept séances d'IBPC volet parental qui auront lieu en même temps, mais séparément.
 - Une rencontre d'évaluation post-intervention
- Concernant les plages horaires pour l'IBPC, ces rencontres hebdomadaires, d'une durée de 90 minutes, auront lieu un soir de semaine possiblement le mardi ou le jeudi, la *journée demeure à confirmer*, durant la plage horaire 15h30 à 18h (maximum), *heure demeure à confirmer*, pour une durée de sept semaines, du (*date du début à confirmer*) au (*date de fin à confirmer*).
- Tarif : Aucun frais.
- À qui s'adresse ce groupe/ critères d'inclusion:
 - Votre enfant est âgé entre 8 et 12 ans;
 - Votre enfant présente de l'agitation, de l'impulsivité, de l'inattention, du stress ou des difficultés à gérer ses émotions ou ses comportements;
 - Vous pouvez participer au volet parental;
 - Votre enfant et vous êtes disponibles pour les dix rencontres du projet de recherche.
- Critère d'exclusion :
 - Les enfants ayant reçu un diagnostic de retard mental, de problèmes neurologiques, de trouble du spectre de l'autisme ou de trouble du langage modéré ou sévère ne peuvent pas participer à ce projet de recherche
- Vérifier si les parents sont séparés; si oui, si l'autre parent est au courant des démarches.
- Objectifs :
 - Nous souhaitons vérifier si l'intervention est adéquate et utile pour les enfants et leurs parents et vérifier les effets sur : (1) la conscience du moment présent des enfants et des parents, (2) les comportements et émotions au quotidien des enfants et (3) la capacité à penser et réfléchir des enfants (fonctions cognitives).
- Points importants :
 - Au moins un des parents (de préférence toujours le même parent) doit pouvoir être présent aux sept séances du volet parental;
 - Les autres membres de la fratrie ne participant pas au groupe ne devraient pas être présents car il est impossible d'assurer leur surveillance.

3. Compléter la section B : Demande initiale de participation à l'IBPC

But : Recueillir les informations pertinentes à la demande de participation.

4. Conclusion

But : Conclure l'appel et informer le parent de la suite des choses.

- Informer le parent sur les étapes à venir :

- Prise de décision de la demande (acceptation, refus)
- Un prochain appel téléphonique aura lieu pour confirmer la réponse à la demande
- Demander si le client a des questions (toutes les informations propres à l'emplacement de la clinique ou au stationnement se retrouvent sur le site internet de la clinique usherbrooke.ca/plan-clinique-longueuil)

Étapes

subséquentes

S'assurer que la section B est bien complétée et la déposer dans le dossier approprié, dans le classeur.

Appeler le client pour donner la réponse à la demande.



Clinique d'évaluation et d'intervention en enfance et en adolescence
150, place Charles-Le Moyne, bureau 200
Longueuil (Québec) J4K 0A8
(450) 463-1835, poste 61895

Code : _____

(À compléter par le chercheur)

Section B : Demande initiale de participation à l'IBPC

Nom de l'enfant/ adolescent : _____ ☐ Fille
Date de naissance : _____ (jour/mois/année) ☐ Mère
Nom de la personne contactée : _____ ☐ Père
Numéro de téléphone : _____ ☐ Tuteur (trice)
Maison : _____ ☐ OK pour message
Cell. : _____ ☐ OK pour message
Travail : _____ ☐ OK pour message
Adresse : _____

Informations pertinentes à la demande

Disponible pour la plage horaire suivante _____ ☐ Non

☐ Oui

Difficultés motivant la demande de services :

Diagnostic (s) connu (s) / médication :

Votre enfant a-t-il :

- a) un diagnostic de retard mental ? ☐ Non ☐ Oui
b) un problème neurologique ? ☐ Non ☐ Oui
c) un trouble du spectre de l'autisme ? ☐ Non ☐ Oui
d) un trouble du langage modéré ou sévère ? ☐ Non ☐ Oui

Référé _____ par :

Vous avez entendu parler du groupe par :

Quel(s) parent(s) prévoi(en)t être présent(s) aux séances parentales (encerclez : mère et/ou père)

Commentaires et impressions :

Information	sur	l'appel
-------------	-----	---------

Nom du membre de l'équipe de recherche : _____

Date de l'appel : _____ (jour/mois/année)

Assignation

☐ Accepté ☐ Refusé Cause du refus :

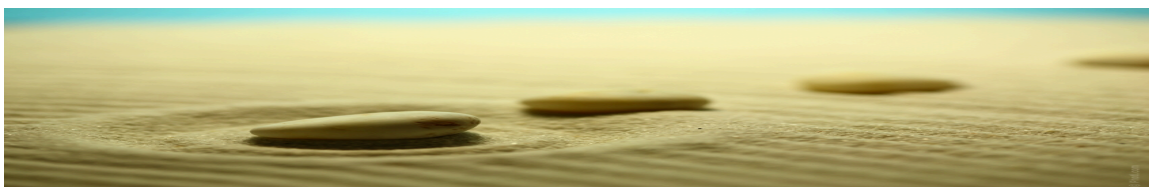
Appel de confirmation par (nom du chercheur) :

Date de l'appel de confirmation : _____ (jour/mois/année)

Consentements signés (date) : _____ (jour/mois/année)

Appendice B

Courriel de recrutement



Courriel de recrutement

Date (à spécifier)

Madame, Monsieur :

Nous sollicitons votre aide pour le recrutement d'enfants de 8 à 12 ans et de leurs parents intéressés à participer à une ***intervention basée sur la pleine conscience (IBPC)*** offerte à la Clinique d'évaluation et d'intervention en enfance et en adolescence de l'Université de Sherbrooke, à Longueuil. Les enfants doivent présenter des *symptômes* d'inattention, d'hyperactivité, d'impulsivité *ou* d'anxiété *ou encore* des *difficultés* de régulation émotionnelle *ou* comportementale. L'IBPC, offerte en format de groupe, s'inscrit dans le cadre d'une recherche clinique visant à évaluer l'implantation et l'efficacité de l'intervention. Le projet de recherche est mené par des étudiantes au doctorat en psychologie de l'Université de Sherbrooke, sous la direction de Fabienne Lagueux, Ph. D. et Véronique Parent, Ph. D., professeures au Département de psychologie de l'Université de Sherbrooke.

L'IBPC comprend un volet pour enfants et un volet parental animés par des étudiantes au doctorat en psychologie, cheminement intervention en enfance et adolescence. L'intervention débutera dès que 10 enfants et leurs parents répondant aux critères du projet de recherche auront été recrutés (certaines exclusions s'appliquent).

Par le biais d'ateliers ludiques, l'objectif de l'IBPC est d'entraîner les enfants à devenir plus conscients de leurs émotions, pensées, comportements et sensations corporelles, ici et maintenant. Le volet parental vise à offrir psychoéducation et soutien aux parents dont l'enfant participe à l'IBPC. La pleine conscience est utile, notamment, pour aider à être plus présent, à se recentrer et à s'apaiser. Ceci permet d'être mieux outillé pour faire face au stress, réguler ses émotions ainsi qu'à être plus attentif et concentré.

Nous apprécierions donc, lorsque vous le jugerez approprié, si vous pouviez proposer cette IBPC à vos clients. Pour ce faire, vous trouverez ci-joint un *dépliant d'informations* pour les parents. Si vous avez des questions ou désirez obtenir davantage d'informations, n'hésitez pas à communiquer avec l'équipe de recherche par téléphone (450 463-1835, poste 61895) ou par courriel (pleinementconscient@usherbrooke.ca). Nous vous invitons à transmettre nos coordonnées aux clients ciblés, afin qu'ils nous manifestent leur intérêt à participer à cette intervention basée sur la pleine conscience.

Merci pour votre collaboration.

L'équipe de recherche

Fabienne Lagueux, Ph. D. et Véronique Parent, Ph. D.

Professeures au département de psychologie de l'Université de Sherbrooke
Raphaëlle Beauregard-Lacroix, Karine Gaudreault, Lisa-Maria Slim et Caroline Walker
Candidates au doctorat en psychologie (D.Ps.) - cheminement intervention en enfance et
adolescence, Université de Sherbrooke

Appendice C

Dépliant

DESCRIPTION DE L'INTERVENTION

OBJECTIFS

- Offerte en *groupe*, l'intervention vise à :
- Entraîner les enfants à mieux gérer leurs émotions par le biais d'ateliers ludiques favorisant l'apprentissage d'exercices de pleine conscience.
 - Poursuivre psychoéducation et soutien à leurs parents.

POUR QUI

- **Enfants de 8 à 12 ans présentant :**
 - de l'*agitation*, de l'*impulsivité*, de l'*inattention* ou du stress
 - des *difficultés à gérer leurs émotions* ou *comportements*
- **Et leurs parents**

DÉROULEMENT

- 10 rencontres de 90 minutes :
- Une séance d'informations (*parents*)
 - Sept séances d'interventions pour les *enfants*, avec, en parallèle, *sept* séances d'intervention pour leurs *parents*
 - Deux rencontres pour évaluer les effets de l'intervention (*enfants et parents*)

QUAND

Journée et heure à confirmer.

INFORMATIONS ADDITIONNELLES

Si vous êtes intéressés à bénéficier de *l'intervention basée sur la pleine conscience pour les enfants et leurs parents** ou pour toutes questions, vous pouvez communiquer avec l'équipe de recherche :

450 463-1835 poste 61895
pleinementconscient@usherbrooke.ca

LA CLINIQUE D'ÉVALUATION ET D'INTERVENTION EN ENFANCE ET EN ADOLESCENCE

est située au Campus de Longueuil de l'Université de Sherbrooke
 150, place Charles-Le Moyne

10^e étage

Longueuil (Québec) J4K 0A8
(station de métro : Longueuil/Université de Sherbrooke)

Pour visionner le plan du site, veuillez consulter :

www.usherbrooke.ca/visiter/plans-de-campus/campus-de-longueuil



* Seuls les dix premiers enfants remportant les entêtes du projet de recherche et leurs parents seront invités à participer à l'intervention.

PROJET DE RECHERCHE PORTANT SUR : UNE INTERVENTION BASÉE SUR LA PLEINE CONSCIENCE POUR LES ENFANTS ET LEURS PARENTS



OFFERTE À :

LA CLINIQUE D'ÉVALUATION ET D'INTERVENTION EN ENFANCE ET EN ADOLESCENCE



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Rev. 25/09/2016

LE PERSONNEL

LES INTERVENANTS ET LES CHEURCHEURS

L'intervention et le projet de recherche sont menés par des étudiants au doctorat en psychologie sous la responsabilité du cheminement *Intervention en enfance et adolescence* de l'Université de Sherbrooke, campus de Longueuil.

LES SUPERVISEURS ET DIRECTEURS DU PROJET DE RECHERCHE

L'intervention est offerte sous la supervision de deux psychologues d'expérience membres de l'Ordre des psychologues du Québec. Ces psychologues sont professeurs au Département de psychologie de l'Université de Sherbrooke et membres de l'équipe de recherche. Elles détiennent des expertises variées auprès de la clientèle 0-18 ans et de leur famille.



Intervention basée sur la pleine conscience pour les enfants et leurs parents

Pourquoi participer à l'intervention ?

Cette intervention peut aider votre enfant à se recentrer, à s'apaiser et à être mieux outillé pour faire face au stress, à l'anxiété, à la colère et à la frustration. Elle peut aussi permettre à votre enfant de gérer ses comportements difficiles (p. ex., impulsivité et l'hyperactivité) de manière plus adéquate ainsi que renforcer sa confiance en soi. Le volet parental vous initiera à la pleine conscience ainsi qu'à l'intervention et vous aidera à accompagner votre enfant.

Les études sur les interventions basées sur la pleine conscience montrent des résultats encourageants dans de nombreux domaines, tels : l'équilibre émotionnel, les fonctions exécutives (p. ex., la planification et la résolution de problèmes), la mémoire, l'attention et la concentration en contexte scolaire, la qualité des échanges familiaux, etc.

Qu'est-ce que la pleine conscience ?

La *pleine conscience*, c'est simplement porter attention, observer ce qui se passe maintenant, en adoptant une attitude d'ouverture et de bienveillance. Être présent ici, dans l'instant, sans juger, sans rejeter ce qui se passe, sans y réagir automatiquement et sans se laisser entraîner par l'agitation du jour.

En fait, il s'agit de changer notre façon de voir les choses et transformer notre façon d'être avec les autres. En étant éveillé, bienveillant et consciemment présent avec attention, nous sommes en rapport avec ce qui vit en nous et autour de nous. L'apprentissage de la pleine conscience est simple et rapide. Cependant, il faut des années de pratique pour bien la maîtriser. Alors mieux vaut s'y mettre dès maintenant !

Appendice D

Affiche

**PROJET DE RECHERCHE :
INTERVENTION BASÉE SUR LA PLEINE
CONSCIENCE POUR LES ENFANTS ET
LEURS PARENTS**

À LA CLINIQUE D'ÉVALUATION ET D'INTERVENTION EN ENFANCE ET EN ADOLESCENCE

À LA CLINIQUE D'ÉVALUATION ET D'INTERVENTION EN ENFANCE ET EN ADOLESCENCE

OBJECTIFS

Ce projet de recherche souhaite vérifier si une *intervention basée sur la pleine conscience* est adéquate et utile pour les enfants et leurs parents et évaluer ses effets.

Cette intervention vise à entraîner les enfants à devenir plus conscients de leurs émotions, de leurs pensées et de leurs sensations corporelles ainsi qu'à fournir psychoéducation et soutien aux parents.

En participant à une intervention de groupe, vous et votre enfant pourrez également vivre une expérience positive sur le plan social !

Cette intervention vise à entraîner les enfants à devenir plus conscients de leurs émotions, de leurs pensées et de leurs sensations corporelles ainsi qu'à fournir psychoéducation et soutien aux parents.

En participant à une intervention de groupe, vous et votre enfant pourrez également vivre une expérience positive sur le plan social !

POUR QUI
Enfants de 8 à 12 ans présentant :
 ♦ De l'agitation, de l'impulsivité, de l'inattention ou du stress, ou encore
 ♦ Des difficultés à gérer leurs émotions ou comportements
Et leurs parents

- * De l'agitation, de l'impulsivité, de l'inattention ou du stress, ou encore
- * Des difficultés à vivre leurs émotions ou comportements

El Jurea parvula

DÉROULEMENT

10 rencontres d'une durée de 90 minutes :

- ❖ Parents : 1 séance d'informations et 7 séances d'intervention du volet parental
- ❖ Enfants : 7 séances d'intervention du volet enfants
- ❖ Parents ET Enfants : 2 rencontres supplémentaires, avant et après l'intervention, afin de compléter des exercices et des questionnaires

- ❖ Parents : 1 séance d'informations et 7 séances d'intervention du volet parental
- ❖ Enfants : 7 séances d'intervention du volet enfants
- ❖ Parents ET Enfants : 2 rencontres supplémentaires, avant et après l'intervention, afin de compléter des exercices et des questionnaires

QUAND
Journées et heures à confirmer

Journées de la Haute et de la Confiance

[illegible]

Appendice E

Questionnaire d'informations générales

QUESTIONNAIRE D'INFORMATIONS GÉNÉRALES

S'il vous plaît, veuillez répondre aux questions suivantes qui ont seulement pour but de mieux connaître l'environnement dans lequel évolue votre l'enfant.

1. Votre lien de parenté avec l'enfant qui participe à cette recherche :
☐ Mère
☐ Père
☐ Autre, s.v.p., précisez : _____
2. Date de naissance de l'enfant (jour/mois/année) : _____
3. Âge de l'enfant : _____ ans
4. Genre de l'enfant : ☐ Fille ☐ Garçon
5. Année scolaire : ☐ 3^e année ☐ 4^e année ☐ 5^e année ☐ 6^e année ☐ Secondaire 1
6. Est-ce que l'enfant est né au Québec ? ☐ Oui ☐ Non, s.v.p., précisez : _____
7. Quelle est la langue maternelle de :
Enfant : ☐ Français ☐ Anglais ☐ Autre, s.v.p., précisez : _____
Mère : ☐ Français ☐ Anglais ☐ Autre, s.v.p., précisez : _____
Père : ☐ Français ☐ Anglais ☐ Autre, s.v.p., précisez : _____
8. Quelle est la dernière année scolaire complétée par :
Mère : ☐ Secondaire ☐ Collégial ☐ Universitaire ☐ Ne souhaite pas répondre
Père : ☐ Secondaire ☐ Collégial ☐ Universitaire ☐ Ne souhaite pas répondre
9. L'enfant habite avec : ☐ Ses deux parents ☐ Mère ☐ Père ☐ Autre : _____
10. Quel est votre statut d'emploi ?
☐ Emploi à temps plein ☐ Emploi à temps partiel ☐ Aux études ☐ Autre : _____
11. Quel est le revenu familial du foyer principal de l'enfant?
☐ Moins de 30 000\$ ☐ Entre 30 000\$ et 60 000\$ ☐ Entre 60 000\$ et 100 000\$
☐ 100 000\$ et plus ☐ Ne souhaite pas répondre
12. Est-ce que l'enfant a déjà reçu des services en psychologie ? ☐ Oui ☐ Non
 - a. Si oui, dans quel milieu (p.ex., Clinique d'évaluation et d'intervention en enfance et adolescence, milieu scolaire, hospitalier, CSSS, Centre jeunesse, pratique privé) ?

 - b. Si oui, quel type de service(s) (p. ex., évaluation, suivi thérapeutique individuel, suivi thérapeutique en groupe) ?

13. Est-ce que l'enfant a une problématique identifiée pour laquelle un diagnostic a été posé ? ☐ Oui ☐ Non

a. Si oui, précisez :

☐ Trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDA/H)

☐ Troubles d'apprentissage (dyslexie ou autre)

☐ Trouble anxieux : _____

☐ Autres : _____

14. Est-ce que votre enfant prend une médication ? ☐ Oui ☐ Non

a. Si oui, précisez : _____

15. Est-ce que vous ou votre enfant avez des allergies alimentaires?

a. Parent : ☐ Oui

☐ Non

Si oui, précisez : _____

b. Enfant : ☐ Oui

☐ Non

Si oui, précisez : _____

16. Est-ce que l'enfant a de l'expérience en « méditation » ? ☐ Oui ☐ Non

Les exercices de méditation incluent le fait de se concentrer sur sa respiration de quelques secondes à quelques minutes ou de prendre un moment d'arrêt pour prendre conscience des émotions, des pensées et des sensations physiques du moment présent. Différentes activités permettent également de pratiquer la « méditation » au sens plus large (p. ex., yoga, karaté, etc.).

a. Si la réponse est oui :

Précisez le type d'activités pratiquées : _____

Depuis quand ? _____

Fréquence de la pratique : _____

b. À quel point percevez-vous que la pratique de « méditation » de votre enfant a des impacts sur sa vie quotidienne :

☐ Pas du tout ☐ Un peu ☐ Moyennement ☐ Beaucoup ☐ Énormément

17. Avez-vous de l'expérience en « méditation » ? ☐ Oui ☐ Non

a. Si la réponse est oui :

Précisez le type d'activités pratiquées : _____

Depuis quand ? _____

Fréquence de la pratique : _____

b. À quel point percevez-vous que votre pratique de « méditation » a des impacts sur votre vie quotidienne :

☐ Pas du tout ☐ Un peu ☐ Moyennement ☐ Beaucoup ☐ Énormément

Merci pour votre collaboration ☺

Appendice F

Déroulement de la procédure

Tableau 6

Sommaire des instruments de mesure et temps de mesure par répondant

		Durée maximale d'administration par temps de mesure (en minutes)									
Répondants	Instruments de mesure	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
		Testing	Séance Info	Voler E Voler P	Voler E Voler P	Voler E Voler P	Voler E Voler P	Voler E Voler P	Voler E Voler P	Voler E Voler P	Testing
Parents	Formulaire d'information et de consentement	15									
	Questionnaire d'informations générales	10									
	FFMQ	10									10
	Questionnaire d'évaluation de la satisfaction		10	10	10	10	10	10	10	10	
	Questionnaire d'évaluation de l'utilité						10				15
	BRIEF	15					15				15
	BASC	15					15				15
Durée totale		65	10	10	10	10	40	10	10	10	55
Enfants	Questionnaire de satisfaction										10
	AFQ-Y	10					10				10
	CAMM	10					10				10
	FFMQ adapté pour les enfants	20						20			20
	Test d'interférence couleur-mot du Delis-Kaplan	5									5
	Marche-Arrête du TEA-Ch	10									10
	Échelle de mémoire de travail du WISC-V	20									20
	Mémoire spatiale de l'échelle non verbale d'aptitude de Wechsler	10									10
	Entretien semi-structuré	30									30
Durée totale		115					20		20		125

Appendice G

Certificat d'éthique



Comité d'éthique de la recherche
Lettres et sciences humaines
Sherbrooke (Québec) J1K 2R1

CERTIFICAT D'ÉTHIQUE

Numéro du projet : 2016-87

Titre du projet : Évaluation de l'implantation et de l'efficacité d'une intervention basée sur la pleine conscience pour des enfants âgés de 8 à 12 ans et leurs parents

Projet subventionné ☐ Projet non subventionné ☒ Projet de maîtrise ou de doctorat ☐

Nom de l'étudiante ou de l'étudiant :

Nom de la directrice ou du directeur :

Nom du ou de la responsable : Véronique Parent

DÉCISION : Favorable ☒ Unanime ☒ Majoritaire ☐
Défavorable ☐ Unanime ☐ Majoritaire ☐

DÉCISION DIFFÉRÉE : ☐

SUIVI ÉTHIQUE :

6 mois ☐ 1 an ☒

ou

sous la responsabilité de la directrice ou du directeur du projet ☐

COMMENTAIRES :

Olivier Laverdière
Président du comité d'éthique de la recherche
Lettres et sciences humaines

Date : 28 octobre 2016



Comité d'éthique de la recherche
Lettres et sciences humaines
Sherbrooke (Québec) J1K 2R1

Le 27 janvier 2017

Madame Véronique Parent
Professeure
Département de Psychologie
Faculté des lettres et sciences humaines

N/Réf. 2016-87/Parent/

Objet : Évaluation de votre projet de recherche par le Comité d'éthique de la recherche

Madame,

Le Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaines a reçu les modifications demandées concernant votre projet de recherche intitulé « **Évaluation de l'implantation et de l'efficacité d'une intervention basée sur la pleine conscience pour des enfants âgés de 8 à 12 ans et leurs parents** ».

À la lumière des informations fournies et à la suite de l'examen des documents soumis, le comité juge que votre projet respecte les règles éthiques de la recherche.

En terminant, je vous rappelle qu'il est de votre responsabilité d'informer le comité de toutes modifications qui pourraient être apportées à votre projet.

Le comité vous remercie d'avoir soumis votre demande d'approbation à son attention et vous souhaite le plus grand succès dans la réalisation de cette recherche.

Olivier Laverdière
Président du comité d'éthique de la recherche
Lettres et sciences humaines

c. c. Christine Hudon, doyenne, Faculté des lettres et sciences humaines

OL/cc